


21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

# 企业物流管理

主　编　孔继利
副主编　冯爱兰
贾国柱



LOGISTICS

- 关注前沿并贯穿企业物流管理新理念
- 近20类模块设置有效激发学习兴趣
- 每章均设案例分析提升问题解决能力
- 丰富多样习题全面巩固相关理论知识









# 说　明

本书版权属于北京大学出版社有限公司。版权所有，侵权必究。

本书电子版仅提供给高校任课教师使用，如有任课教师需要本书课件或其他相关教学资料，请联系北京大学出版社客服，微信手机同号：15600139606，扫下面二维码可直接联系。

由于教材版权所限，仅限任课教师索取，谢谢！



21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

# 企业物流管理


主　编　孔继利
副主编　冯爱兰　贾国柱
参　编　平艳伍　马立坤　吴成锋
　　　　班　岚　潘　琪





北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

企业物流管理是物流专业的核心课程之一，本书结合当前物流市场的人才需要和高等院校创新型应用人才培养的特点，着眼于“应用型”教育。本书理论教学主要突出“企业供应物流—企业生产物流—企业销售物流—企业回收与废弃物物流”的主线，同时涵盖企业物流战略与组织、企业仓储与库存管理、企业物流信息管理、企业物流服务管理、企业物流绩效管理和企业物流现代化及其发展趋势等模块。本书在强调实践教学与理论教学衔接的同时，重视技术工具的熟练使用，培养学生的实践动手能力。本书提供了大量不同类型企业物流管理案例、丰富的知识资料和形式多样的思考与练习题，以供读者阅读、训练或操作使用。

本书可作为高等院校物流管理、物流工程、工业工程、工商管理及其相关专业的教材，也适合作为工业企业、商业企业、物流企业的技术人员和管理人员的自学参考书。

**图书在版编目(CIP)数据**

企业物流管理/孔继利主编. —北京：北京大学出版社，2012.7

(21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材)

ISBN 978-7-301-20818-2

Ⅰ. ①企…　Ⅱ. ①孔…　Ⅲ. ①企业管理—物流—物资管理—高等学校—教材　Ⅳ. ①F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 132418 号

**书　　　名**：**企业物流管理**
**著作责任者**：孔继利　主编
**策 划 编 辑**：李　虎　刘　丽
**责 任 编 辑**：刘　丽
**标 准 书 号**：ISBN 978-7-301-20818-2/U・0072
**出　版　者**：北京大学出版社
**地　　　址**：北京市海淀区成府路 205 号　100871
**网　　　址**：http://www.pup.cn　http://www.pup6.cn
**电　　　话**：邮购部 62752015　发行部 62750672　编辑部 62750667　出版部 62754962
**电 子 邮 箱**：pup_6@163.com
**印　刷　者**：
**发　行　者**：北京大学出版社
**经　销　者**：新华书店
787mm×1092mm　16 开本　25.25 印张　582 千字
2012 年 7 月第 1 版　2012 年 7 月第 1 次印刷
**定　　　价**：45.00 元

## 21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

# 编写指导委员会

(按姓名拼音顺序)

# 丛 书 总 序

物流业是商品经济和社会生产力发展到较高水平的产物，它是融合运输业、仓储业、货代业和信息业等的一种复合型服务产业，是国民经济的重要组成部分，涉及领域广，吸纳就业人数多，促进生产、拉动消费作用大，在促进产业结构调整、转变经济发展方式和增强国民经济竞争力等方面发挥着非常重要的作用。

随着我国经济的高速发展，物流专业在我国的发展很快，社会对物流专业人才需求逐年递增，尤其是对有一定理论基础、实践能力强的物流技术及管理人才的需求更加迫切。同时随着我国教学改革的不断深入以及毕业生就业市场的不断变化，以就业市场为导向，培养具备职业化特征的创新型应用人才已成为大多数高等院校物流专业的教学目标，从而对物流专业的课程体系以及教材建设都提出了新的要求。

为适应我国当前物流专业教育教学改革和教材建设的迫切需要，北京大学出版社联合全国多所高校教师共同合作编写出版了本套《21 世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材》。其宗旨是：立足现代物流业发展和相关从业人员的现实需要，强调理论与实践的有机结合，从“创新”和“应用”两个层面切入进行编写，力求涵盖现代物流专业研究和应用的主要领域，希望以此推进物流专业的理论发展和学科体系建设，并有助于提高我国物流业从业人员的专业素养和理论功底。

本系列教材按照物流专业规范、培养方案以及课程教学大纲的要求，合理定位，由长期在教学第一线从事教学工作的教师编写而成。教材立足于物流学科发展的需要，深入分析了物流专业学生现状及存在的问题，尝试探索了物流专业学生综合素质培养的途径，着重体现了“新思维、新理念、新能力”三个方面的特色。

1. 新思维

(1) 编写体例新颖。借鉴优秀教材特别是国外精品教材的写作思路、写作方法，图文并茂、清新活泼。

(2) 教学内容更新。充分展示了最新的知识以及教学改革成果，并且将未来的发展趋势和前沿资料以阅读材料的方式介绍给学生。

(3) 知识体系实用有效。着眼于学生就业所需的专业知识和操作技能，着重讲解应用型人才培养所需的内容和关键点，与就业市场结合，与时俱进，让学生学而有用，学而能用。

2. 新理念

(1) 以学生为本。站在学生的角度思考问题，考虑学生学习的动力，强调锻炼学生的思维能力以及运用知识解决问题的能力。

(2) 注重拓展学生的知识面。让学生能在学习了必要知识点的同时也对其他相关知识有所了解。

(3) 注重融入人文知识。将人文知识融入理论讲解，提高学生的人文素养。

3. 新能力

(1) 理论讲解简单实用。理论讲解简单化，注重讲解理论的来源、出处以及用处，不做过多的推导与介绍。

(2) 案例式教学。有机融入了最新的实例以及操作性较强的案例，并对案例进行有效的分析，着重培养学生的职业意识和职业能力。

(3) 重视实践环节。强化实际操作训练，加深学生对理论知识的理解。习题设计多样化，题型丰富，具有启发性，全方位考查学生对知识的掌握程度。

我们要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师，他们为本系列教材的出版付出了大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因，本系列教材肯定还存在不足之处。我们相信，在各位老师的关心和帮助下，本系列教材一定能不断地改进和完善，并在我国物流专业的教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

齐二石<br>2009 年 10 月

**齐二石**　本系列教材编写指导委员会主任，博士，教授，博士生导师。天津大学管理学院院长，国务院学位委员会学科评议组成员，第五届国家 863/CIMS 主题专家，科技部信息化科技工程总体专家，中国机械工程学会工业工程分会理事长，教育部管理科学与工程教学指导委员会主任委员，是最早将物流概念引入中国和研究物流的专家之一。

# 目 录



# 第 1 章　企业物流管理概论



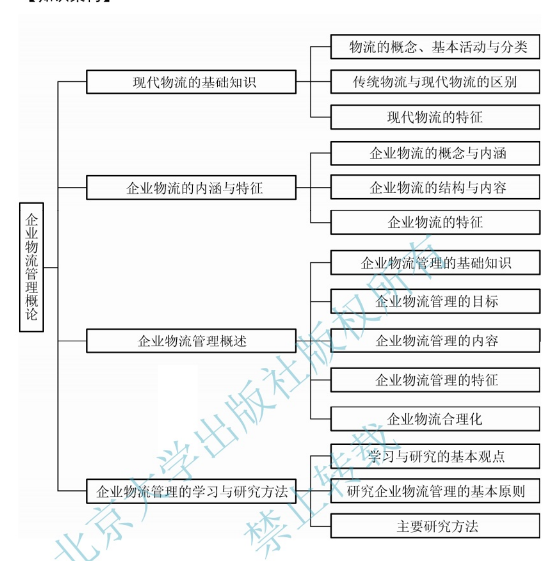
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 现代物流的基础知识 | 掌握 | 物流的概念、物流的基本活动、物流的分类、传统物流与现代物流的区别、现代物流的特征 |
| 企业物流的内涵与特征 | 掌握 | 企业物流的概念与内涵、企业物流的水平结构和垂直结构、企业物流的内容、企业物流的特征 |
| 企业物流管理概述 | 重点掌握 | 企业物流管理的概念、目标、内容、特征、企业物流合理化 |
| 企业物流管理的学习与研究方法 | 了解 | 企业物流管理学习与研究的基本观点、基本原则和主要研究方法 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 企业物流管理的水平结构 | 掌握 | 能够有效地对企业物流的过程进行分类，并明确企业物流各环节的主要工作内容 |
| 企业物流管理的内容 | 掌握 | 作为了解企业物流管理对象的依据，可以据此深入学习企业物流管理从业人员需具备的技能和知识结构 |
| 企业物流合理化原则 | 重点掌握 | 作为设计企业物流系统的目标并作为评价企业物流系统的依据 |
| 企业物流管理的研究方法 | 掌握 | 作为深入研究企业物流管理理论和实践时的方法和手段 |

【知识架构】



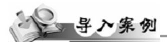



## 导入案例

### 北京现代汽车的高效物流系统

坐落在北京顺义林河工业园开发区的北京现代汽车有限公司是一个年轻而充满活力的现代轿车生产企业，由北京汽车投资有限公司和韩国现代自动车株式会社共同出资设立，注册资本 27.1 亿元人民币，中韩双方各占 50%的投资比例。

高速增长的北京现代汽车背后有一个与之发展相匹配的高效而强大的物流系统的支持。北京现代汽车没有设立独立的物流部，而是将涉及轿车生产与销售的全部物流活动分为几个部分。其中，供应物流由采购部负责，生产物流由生产部具体安排，销售物流由销售部管理，3 个部门各司其职，通过信息系统实现部门间相互沟通、协调一致。而在配件物流方面，北京现代汽车正在与韩国现代汽车商谈成立合资公司，负责售后零部件的管理与配送。




1. 独特的生产物流系统

众所周知，对于汽车制造企业而言，生产物流尤其是零部件入厂物流是实现准时化生产的关键，也是难点所在。目前，生产物流部物流管理科主要负责以下几项工作：①接货、卸货；②储存、保管；③出库；④上线(物流工人负责管理生产线旁的KD件和部分国内采购件，按生产指令送到生产线旁的指定工位)；⑤不良品与空器具回收。目前，北京现代每天与供应商进行信息沟通，通过“伙伴系统”将生产计划与要货指令传递给供应商，后者按此制定企业计划，安排生产与送货，与北京现代保持高度协调一致。

2. 高效的销售物流系统

目前，销售部物流管理科负责的业务包括：销售订单处理、订单分配、入库管理、出库管理、合格证管理、资金结算与信息查询，采用AS 400系统实现高效业务管理，并通过ASP系统与生产部衔接，及时传递订购车辆的品种、型号、颜色、配置、要货时间等信息。

北京现代汽车通过DMS系统实现对4S店进行全面管理与业务支持。借助该系统，客户可以了解所订购车辆的生产、运输等各环节状况的详细信息；4S店可以记录客户的详细购车资料，并与客户直接沟通；北京现代可以随时了解4S店的实际销售情况，便于统一安排生产与销售。

现在，客户从下单到收到整车，如果是完全按照订单生产的轿车，约需要15天时间，而按照计划生产的轿车只需一周左右。这样的效率，完全满足了市场的需求。

同时，北京现代汽车也看到了自身在物流管理与运作方面与韩国现代汽车的差距：①企业信息系统有待进一步完善，以提高作业效率与准确性；②改变观念，增强服务意识；③提高装备水平，如规范运输车辆标准，使物流更顺畅，并保证零部件与整车的发货质量。为此，北京现代正在进行一系列改革措施。

(1) 提高零部件直序列送货(即与生产需求实时对接，同步供应，从而构建JIT均衡供货系统，满足柔性化生产需求)的比例。为了提高直序列的比例，北京现代汽车正在实施新的信息系统改造，准备采用IC卡管理运输车辆。

(2) 在整车运输方面，中远物流公司和长久物流公司正分别在北京和武汉为北京现代汽车建设一座汽车中转库，除用于车辆存放外更加重视其分拨功能，可以视为分拨中心。其目的是：缩短供应时间，节省供应商的流动资金，减少北京现代汽车的厂内库存，但宗旨是不能增加二次运输成本。其中，武汉中转库主要负责向华南、西南、中南地区发车；北京中转库则服务于东北、华北、西北地区。

改编自资料：江宏，褚方鸿. 北京现代：高效物流系统支撑企业高速发展. 物流技术与应用，2004(11).

**思考题：**

(1) 北京现代汽车企业物流的水平结构是什么？

(2) 北京现代汽车生产物流和销售包括的主要活动是什么？

(3) 北京现代汽车在物流管理方面存在的问题主要是什么？采取了哪些措施进行改进？

企业物流是在经济全球化背景下实现企业一体化管理的重要组成部分，它是指在企业生产过程中，物品从原材料采购，经生产加工，到产成品的销售，以及伴随生产消费过程中所产生的废弃物的回收及再利用的完整循环活动。企业物流管理作为企业管理的一个分支，是指在社会再生产过程中，根据物流的规律，应用管理学的基本原理和科学方法，对企业内部的物资的采购、运输、配送、储存等物流活动进行计划、组织、指挥、协调和控制的活动。

# 1.1 嬰位壎吐併瀰仴擘鼷

## 1.1.1 物流的概念、基本活动与分类

### 1. 物流的产生

物流最早出现在美国。1901 年，美国的约翰・F・格鲁威尔(John F. Crowell)在政府报告《工业委员会关于农产品配送报告》中提及配送的成本及其影响因素，最早论述了对农产品流通产生影响的各种因素和费用。之后出现物流概念的两个分支，见表 1-1。

表 1-1　物流概念的两个分支

| 时　间 | 创立人 | 具体概念 |
| --- | --- | --- |
| 1905 年 | 琼西・贝克(美国少校) | 军事后勤角度创立——军事物流(Logistics) |
| 1915 年 | 阿奇・萧(美国市场营销学者) | 市场分销角度创立——商业物流(Physical Distribution) |

1905 年，美国少校琼西•贝克提出军事物流(Logistics)，是美国军队在第二次世界大战中使用的军事术语。1915 年，美国市场营销学者阿奇•萧提出商业物流(Physical Distribution)，是其在著作《市场流通中的若干问题》中首次提出的。




物流活动的早期文献记载

1918 年，英国的利费哈姆勋爵成立了“即时送货股份有限公司”。该公司的宗旨是在全国范围内，把商品及时送到批发商、零售商及用户手中。这一举动被以后的一些学者称为有关“物流活动的早期文献记载”。



### 2. 物流的概念

人们对物流的认识是一个不断深化的过程，对物流的定义也是多种多样的。

从 1963 年到 2003 年，物流的定义在美国进行了 5 次更新(分别为 63 定义、86 定义、98 定义、02 定义和 03 定义)。2003 年，美国物流管理协会(Council of Logistics Management，CLM)对物流管理的最新定义为：物流管理(Logistics Management)是供应链管理的一部分，是对货物、服务及相关信息从来源地到消费地的有效率、有效益的正向和反向流动和储存进行的计划、执行和控制，以满足客户的需求。




Logistics is that part of the supply chain process that plans, implement, and controls the efficient, effective flow and storage of goods, services, and related information from the point of origin to the point of consumption in order to meet customers' requirement.

从美国物流管理协会 2003 年对物流的重新定义，可以看出物流属于在供应链管理的范围，是供应链管理的一部分。



小知识

从 2005 年 1 月 1 日开始，美国物流管理协会已经正式更名为美国供应链管理专业协会(Council of Supply Chain Management Professionals，CSCMP)。这就意味着在美国，物流已经全部融入供应链管理，供应链管理在企业中的地位日益显著，供应链管理专业人士的活动范围日益广泛，对企业价值的贡献得到了公认。

1981 年，日本综合研究所编著的《物流手册》对物流的定义是："物质资料从供应者向需求者的物理性转移，是创造时间性、空间性价值的经济活动。从物流的范畴来看，包括包装、装卸、保管、库存管理、流通加工、运输、配送等活动。"

1994 年，欧洲物流协会对物流的定义是："物流是一个系统内对人员、商品的运输、安排，以及与此相关的支持活动的计划、执行和控制，以达到特定目的的过程。"

我国颁布的《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 对物流的定义是："物品从供应地向接收地的实体流动过程中，根据实际需要，将运输、储存、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合来实现用户要求的过程。"



资料卡

Based on logistics terminologies of the People's Republic of China National Standard (GB/T 18354—2006) , the definition of "logistics" is: the physical flow process of goods from point of origin to point of consumption and the effective combination of such basic functions as transportation, warehousing and storage, load and unload, goods handling, packaging, distribution processing, delivery, information management, and so on.



尽管物流的定义至今仍有争论，但对物流的本质理解是一致的，即物流活动是由一系列创造时间和空间价值的经济活动组成，这些活动包括运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、配送及物流信息等多项基本活动，是这些活动的统一。

在日常生产活动中，从采购到生产、从销售再到回收，各个领域都包含物流活动。物流活动涉及领域如图 1-1 所示。

### 3. 物流的基本活动

由图 1-1 可知：物流过程是由一些具体的物流活动组成的，这些物流活动包括运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、配送等以及与之相关的物流信息活动。

(1) 运输活动。运输是指用专用运输设备将物品从一个地点向另一个地点运送，其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。运输提供产品转移与产品储存两大功能。运输是实现物品空间价值的主要手段，是物流的中心环节之一，被称为国民经济的动脉和现代产业的支柱。目前，运输的基本方式主要有铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输、管道运输以及电子运输 6 种方式。

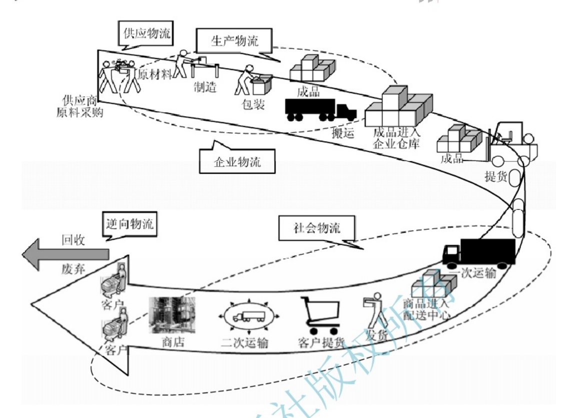



图 1-1　物流活动涉及领域





**小知识**

电子运输是一种以互联网为载体的新型运输方式，人们利用互联网可以实时传输电子数据产品，可以是纯文本形式，也可以是图文声像影视并茂，如歌曲、影像等。当然，这种新型的运输方式只适合电子数据产品，互联网的终端载体还局限于电脑。没有电脑、传输线路等人们利用不了这种运输方式。

(2) 仓储活动。仓储是指利用仓库及相关设施设备进行物品的入库、存储、出库的活动。仓储活动是为了克服生产和消费在时间上的距离而形成的。仓储是产生时间价值的主要手段，也是物流的中心环节之一，是物流活动的重要支柱。



**资料卡**

人类社会自从有了剩余产品以来，就产生了储存。原始社会末期，当某个人或者某个部落的食物自给有余时，就把多余的食物储存起来；同时，也就产生了专门储存食物的场所和条件，于是“窖穴”就出现了。在古籍中常常看到有“仓廪”、“窦窖”这样的词语。“仓”是指专门藏谷的场所；“廪”是专门藏米的场所。“窦窖”是指储藏物品的地下室，椭圆形的叫做“窦”，方形的叫做“窖”。古代也有把存放物品的地方叫做“仓”的。

(3) 包装活动。包装是指为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。通常，包装包括产品的出厂包装，生产过程中制成品、半成品的包装，以及在物流过程中换装、分装、再包装等活动。




去超市购物时，请观察所购买的商品的包装，说明其所采用的包装类型、包装材料并分析利弊。

(4) 装卸搬运活动。装卸是指物品在指定地点以人力或机械载入或卸出运输工具的作业过程。搬运是指在同一场所内，对物品进行空间移动的作业过程。装卸搬运是指在同一范围内进行的、以改变物品的存放状态和空间位置为主要内容和目的的活动。装卸搬运包括物资在运输、保管、包装、流通加工等物流活动中进行衔接的各种机械或人工装卸、搬运、堆码、取出、分类和集货等活动。




装卸搬运是劳动密集型作业，内容复杂，消耗的人力与财力在物流成本中占有相当大的比重，常常是物流系统改善的难点之一。

(5) 流通加工活动。流通加工是物品在从生产地到使用地的过程中，根据需要施加包装、分割、计量、分拣、刷标志、拴标签、组装等简单作业的总称。流通加工的主要作用是直接为流通特别是销售服务，起到提高物流系统效率的作用。



**知识要点提醒**

流通加工和一般的生产加工在加工方法、加工组织、生产管理方面并无显著区别，但在加工对象、加工程度等方面的差别较大，流通加工与生产加工的差别见表 1-2。

表 1-2 流通加工与生产加工的差别

| 比较项目 | 流通加工 | 生产加工 |
|---|---|---|
| 加工对象 | 进入流通过程的商品，具有商品的属性 | 原材料、零配件、半成品 |
| 加工程度 | 简单加工，是对生产加工的一种辅助及补充 | 复杂加工 |
| 附加价值 | 完善使用价值 | 创造使用价值 |
| 加工主体 | 由商业或物资流通企业完成 | 由生产企业完成 |
| 加工目的 | 为消费或再生产，也为自身流通 | 为交换、消费而进行 |

(6) 配送活动。配送是指在经济合理范围内，根据客户的要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送达指定地点的物流活动。




配送种类的划分结果见表 1-3。

表 1-3　配送种类

| 分类标准 | 种　　类 |
|---|---|
| 配送主体所处行业 | 制造业配送、农业配送、商业配送、物流企业配送 |
| 实施配送的节点 | 配送中心配送、仓库配送、生产企业配送、商店配送 |
| 配送商品的特征 | 单品种大批量配送、多品种小批量多批次配送、成套配套配送 |
| 配送的服务方式 | 定时配送、定量配送、定时定量配送、定时定路线配送、即时配送 |
| 经营形式 | 销售配送、供应配送、销售供应一体化配送、代存代供配送 |
| 加工程度 | 加工配送、集疏配送 |
| 专业化程度 | 综合配送、专业配送(如生鲜食品的配送等) |

(7) 物流信息。物流信息是反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称。物流信息的基本功能是支持运输、库存管理、订货处理等物流活动。信息化的发展使物流信息不只是停留在支持功能上，还包括更广泛的与流通有关的信息，如商品交易信息和市场信息。

4. 物流的分类

从不同的角度可以对物流进行分类。例如，按物流的经济属性不同，可以分为宏观物流和微观物流；按物流的性质不同，可以分为社会物流、行业物流和企业物流；按物流的空间范围不同，可以分为区域物流、国内物流和国际物流；按物流的组织方式不同，可以分为自营物流和外包物流；按物流的作用不同，可以分为供应物流、生产物流、销售物流、回收物流和废弃物物流；按物流的主体不同，可以分为第一方物流、第二方物流、第三方物流、第四方物流和第五方物流等。






物流按空间范围不同，可以分为区域物流、国内物流和国际物流。

(1) 区域物流。区域有不同的划分原则，可以按省区划分，如北京、天津等 30 多个省、直辖市和自治区等；也可以按照地理位置划分为长江三角洲地区、环渤海地区、辽宁沿海经济、东北经济区等。区域物流规划与设计需要与区域的特征，包括区域的城市建设规划、区域产业资料、交通资源、自然资源等相适应。

(2) 国内物流。国内物流是指一个主权国家范围内的物流。国家物流需要在宏观调控作用指导下，做好公路、港口、机场、铁道等物流基础设施的建设、大型物流基地的规划、物流产业政策的制定、与物流活动相关设施、装置、机械的标准建设等。

(3) 国际物流。国际物流是国家之间、洲际之间的原材料与产品的物流活动，如跨国公司的物流活动。




去图书馆查阅相关资料，分析第一方物流、第二方物流、第三方物流、第四方物流和第五方物流的含义，并分析它们之间的区别和联系。

### 1.1.2 传统物流与现代物流的区别

在现实社会中，有些物流学者将物流划分为传统物流和现代物流。传统物流(Physical Distribution)是指商品从供给者向需求者进行的物理性移动。现代物流(Logistics)是以满足消费者的需求为目标，把制造、运输、销售等市场情况统一起来思考的一种战略措施，注重伴随着物流信息的物流功能的有机整合。为了更好地理解传统物流与现代物流的区别，将比较结果列表，见表 1-4。

表 1-4 传统物流与现代物流的区别

| 传统物流(Physical Distribution) | 现代物流(Logistics) |
|---|---|
| 局限于提供物流各环节作业效率的提高 | 提出物流系统化概念，着眼系统成本最优 |
| 简单位移 | 增值服务 |
| 被动服务 | 主动服务 |
| 人工控制 | 信息管理 |
| 无统一标准 | 标准化服务 |
| “点到点”或“线到线” | 全球服务网络 |
| 单一环节的管理 | 整体系统化 |
| 风险涉及范围小 | 风险涉及范围很广 |
| 对时间的要求不高 | 时间性要求很高，甚至要准时 |
| 以企业生产制造过程即产品生产为价值取向 | 以企业的客户服务为价值取向 |
| 通过商流与物流的统一来实现物的使用价值转换 | 强调以满足消费者和市场需求为目标 |
| 物流各要素相互之间独立发展 | 由企业内部延伸到企业外部而注重外部关系 |
| 分散、低效、高耗的物流组织形式，各种物流方式互不关联 | 将相互脱节的物流活动有机地串连起来，由专门的物流企业提供多功能、一体化的综合服务 |



### 1.1.3 现代物流的特征

现代物流具有明显的科学性、经济性、技术性和社会性等特征。

1. 科学性

近年来，许多国家物流科研机构、全面系统的物流科学体系的设立以及从事物流科学研究的专家及专业人员队伍的不断壮大，都标志着现代物流在向科学化方向发展。现代物流的科学性还表现为各种物流标准的设立。近年来物流领域已经逐步制定了物流系统标准体系，从物流国际标准、国家标准到行业标准乃至企业物流标准日趋完善。

2. 经济性

当今商品市场的革新与变化，如商品生产周期的缩短、顾客要求高效经济的输送、商品流通范围的扩大等发展趋势，促使企业不断追求“整体最优”，从而在激烈的市场竞争中取胜。准时化和精益生产的提出是企业追求高效经营的结果。这些都是现代物流经济性特征的体现。

3. 技术性

在通信技术、信息技术和网络技术迅速发展的时代，企业必须积极采用现代科学技术，全面改造和提升物流的技术能力，这必然反映出物流的技术特征。物流的技术性表现为物流信息化、物流自动化和物流智能化。




查阅相关资料，分析物流智能化的特征。

4. 社会性

物流的社会化是指社会中的经济组织的物流活动不再单纯地由自己内部完成，而是由社会的其他专门的物流组织结构(主要是物流企业)完成。

## 1.2 喵娌壛吐併唴儇婧埻弆

企业物流就是在企业经营范围内由生产或服务活动所形成的企业内部的物品实体的运动。企业物流是以经营为核心的物流活动，是具体的、微观物流活动的典型领域。

### 1.2.1 企业物流的概念与内涵

1. 企业物流的概念

20 世纪 60 年代彼得·德鲁克提出“产成品”物流的概念后，很快引起了企业界的巨大关注，真正的企业物流理念迅速扩展到从包括原材料购进到产成品销售的整个经营领域。从本质上说，企业物流是企业的产品或服务的一种存在与表现形式，它是从企业角度上研究与之有关的物流活动，作为复杂的企业运行过程的一个组成部分而存在。

关于企业物流(Enterprise Logistics)的概念，美国物流管理协会认为，企业物流是研究对原材料、半成品、产成品、服务以及相关信息从供应点到消费点的流动与存储进行有效计划、实施和控制，以满足客户需求的科学。

就生产企业而言，可以将这一概念进一步解释为：企业物流是指企业生产过程中，物品从原材料采购，经生产加工，到产成品的销售，以及伴随生产消费过程中所产生的废弃物的回收以及再利用的完整循环活动。

2. 企业物流的内涵

1) 企业物流与社会物流的关系

物流在宏观层面和微观层面的不同表现成为区分社会物流和企业物流的主要标志。

企业物流与社会物流之间的联系是相互依存、不可分割的。两者的联系表现在以下几方面。

(1) 从物流系统网络上看，企业物流是社会物流这个系统网络中的一个子系统和网络上的一个个节点。只有把社会物流和企业物流联系起来看，才能构成完整的物流系统网络体系。

(2) 从两者的物流关系上看，企业物流是社会物流的基础，社会物流是企业物流赖以生存的外部条件。企业物流之“源”，又是社会物流之“汇”，只有企业之间不断地有“物”在流动，社会物流才能运动起来。

(3) 从两者的物流连续性上看，只有把社会物流同企业物流联系起来，才能理解物流在时间和空间上的连续性。物流的这种连续性保障了社会再生产循环过程的不断进行。

(4) 从物流系统的功能发挥上看，社会物流就像一根无形的链条，把所有的企业物流联系在一起，发挥物流系统的整体功能。企业物流是处在社会物流的环境之中的，图 1-2 表现了这种关系。

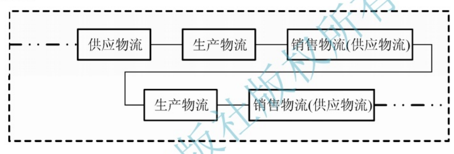



图 1-2　企业物流与社会物流的关系

注：表示社会物流系统；表示企业物流系统。



由于企业物流与社会物流各自有着不同的规律和特点，这就决定了它们之间存在差别，具体表现在以下几方面。

(1) 从范围大小看，企业物流仅局限于一个企业，属于微观物流；而社会物流在整个社会范围内，属于宏观物流。

(2) 从物流所处的领域看，虽然社会物流系统包含着企业物流，但侧重于流通领域的物流；而企业物流虽然处于社会物流环境之中，但侧重于生产领域的物流。

(3) 从与商流之间的关系上看，社会物流由于侧重于流通领域，一般来讲，社会物流是以商流为前提条件的，即没有商流，就没有物流；企业物流由于侧重于企业内部，在一般条件下只有单纯的物流，不发生物质资料所有权的转移问题，通常认为不发生商流。

(4) 从物流规律上看，社会物流涉及面广、影响因素多、随机性强、变化大；企业物流范围小、涉及因素较少，生产类型和生产效率基本上是确定的，因此，企业物流的规律性强、可控性强、物流网络也相对稳定。




企业物流与社会物流相比，企业物流关注的焦点是物料空间和时间的变动；社会物流关注的是流通成本和服务水平，但两者同时都要满足“6R”，企业物流与社会物流的比较见表 1-5。

表 1-5　企业物流与社会物流比较

| 企业物流的定义要素 | | 社会物流的定义要素 | |
|---|---|---|---|
| 物料空间和时间的变动 | 将正确的物品(Right Material)<br>以正确的数量(Right Quantity)<br>正确的顺序(Right Sequence)<br>正确的取向(Right Orientation)<br>在正确的时间送到(Right Time)<br>正确的位置(Right Place) | 流通成本和服务水平 | 将正确的产品(Right Product)<br>正确的数量(Right Quantity)<br>利用正确的条件(Right Condition)<br>以恰当的成本(Right Cost)<br>在正确的时间送到(Right Time)<br>正确的地点(Right Place)<br>正确的客户(Right Customer) |

2) 企业物流的内涵

从系统论的观点来看，企业物流本身是一个系统。企业物流处在企业经营系统之中，具有运输、装卸搬运、仓储、包装、流通加工、配送、信息等构成要素。当企业物流组织者向该物流系统输入人力、财力、物力等各种资源后，经过系统中运输、储存、装卸搬运等功能要素的作用，就可以为用户提供物流的时间价值、空间价值和加工附加价值等产出。

### 1.2.2　企业物流的结构与内容

1. 企业物流的结构

企业物流的结构可以分为水平结构和垂直结构两大类。

1) 企业物流的水平结构

根据企业物流活动发生的先后次序，可以把企业物流划分为以下几个部分。

(1) 供应物流。它包括原材料等企业生产经营活动所需要的一切生产资料的采购、进货、运输、仓储、库存管理和领用管理等活动。

(2) 生产物流。它包括生产资料及在制品等的厂内运输，在制品仓储与管理，以及生产安排等活动。

(3) 销售物流。它包括成品的存储与库存管理、发货运输以及订货处理、顾客服务等活动。

(4) 回收、废弃物物流。它是指对废旧物资、边角余料等的回收；各个废弃物的处理(如废料、废气、废水等)；消费者报废的商品的回收与处理等。在生态、环境意识越来越强烈的今天，对顾客报废商品的回收与处理已成为影响客户满意度的重要因素之一。

企业物流的水平结构系统如图 1-3 所示。

2) 企业物流的垂直结构

根据企业物流活动的不同功能和作用，可以把企业物流划分为管理层、控制层和作业层 3 个层次。企业物流是通过这 3 个层次的协调配合而实现其总体功能的。

(1) 管理层。它对整个企业物流系统进行统一计划、实施和控制。其主要内容有物流系统战略规划、物流系统控制及绩效评定，以形成有效的反馈约束机制和竞争机制。

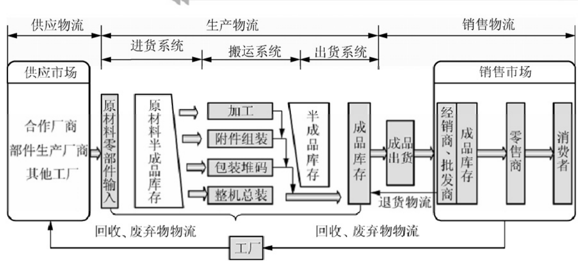



图 1-3 企业物流的水平结构系统

(2) 控制层。它是对企业物流过程的控制，主要包括订货处理与顾客服务、库存计划与控制、生产计划与控制、物料管理和采购等。

(3) 作业层。它是指完成物料在企业生产经营过程中的时间和空间转移，主要包括发货与进货运输、厂内运输、包装、保管和流通加工等。

综上所述，企业物流活动贯穿企业生产经营活动的全过程，并对企业生产经营产生重大影响。企业物流的垂直结构系统如图 1-4 所示。

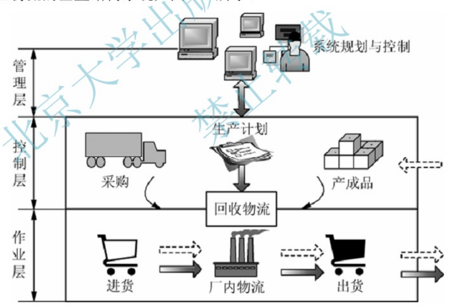



图 1-4 企业物流的垂直结构系统

注：表示信息流；表示物流；表示回收物流。

2. 企业物流的内容

从系统论角度分析，企业物流是一个承受外界环境干扰作用的具有“输入—转换—输出”功能的自适应体系，物流系统模式简图如图 1-5 所示。

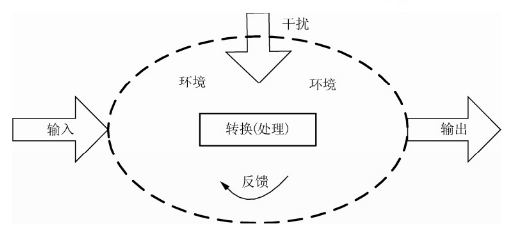



图 1-5　物流系统模式简图

企业物流的过程：首先，外部环境向系统提供劳动力、原材料、资源、能力、信息，称为“输入”；其次，系统以自身所具有的特定功能，将“输入”的内容进行必要的转换或处理，使之成为有用的产成品；最后，将经过处理后的内容向外部输出供外部环境使用，从而完成“输入—转换—输出”的基本功能要素。物流系统的基本模式图如图 1-6 所示。

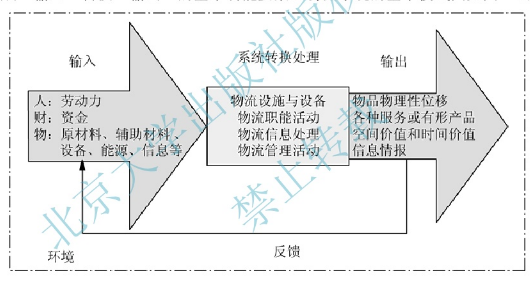



图 1-6　物流系统的基本模式图

生产企业物流是以购进生产所需要的各种生产资料为起点，经过加工制造，形成产成品并供应给客户为止的全过程，也包括随生产消费过程所产生的废弃物的回收及再利用。因此，供应阶段、生产阶段、销售阶段构成了生产企业物流的过程。

(1) 供应阶段的物流。供应阶段的物流是企业为组织生产所需要的各种物资供应而进行的物流活动，包括根据企业生产经营战略计划，组织生产物资外购及其送达本企业的企业外部物流和组织本企业仓库将物资送达生产线的企业内部物流两部分。企业外部物流的来源可以是生产资料供销企业、商业销售企业或生产资料生产企业等形式，由此构成生产资料购进企业与这些企业之间的物流对接。生产企业供应阶段物流如图 1-7 所示。

目前一些大型或超大型企业都有自己的采购中心来完成供应阶段物流。采购中心是以创造规模效益为中心，集中进行生产资料购进、储存，并分配、运输至企业下属各单位的车间或生产线等物流活动，是集物流、信息流于一体的现代综合采购供应形式。

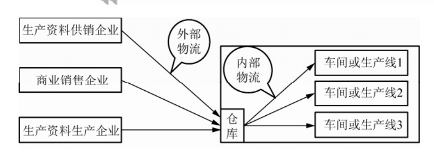



图 1-7　生产企业供应阶段物流

(2) 生产阶段的物流。生产阶段的物流是按企业生产流程的工艺要求合理规划、组织和安排原材料、零件和部件等物资在各生产环节之间进行的内部物流，包括各环节间的物流速度(周转速度)、物流过程中的质量(物流损耗及搬运效率)、物流流程的规划(运送线路、物资堆放等)。生产阶段的物流因生产加工制造过程不同会有所区别，但指导思想和基本原则是一致的，即按企业生产流程的要求，以最合理的运送路径、运送量、运送方式完成物资在各生产环节之间的流动。图 1-8 以某机械加工企业为例说明其生产阶段的物流。

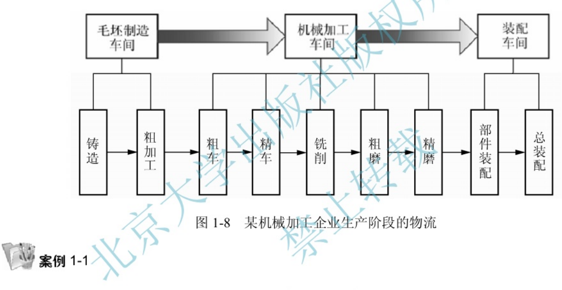



图 1-8　某机械加工企业生产阶段的物流



**案例 1-1**

## 三星电子生产物流

天津三星电子共 7 条生产线(白班 5 条，夜班 2 条)，每条生产线日产量为 2 300 台，全厂日产量约 17 000 台。该生产线的设备先进，操作者只需做一些辅助性工作，大部分工作由生产设备自动完成。

显示器的生产共分 3 个工程：自插工程、手插工程、完成工程，共 15 道工序。待装配的产品被放置在一个个独立的小托盘上，在生产线上移动。

生产线采用条形码进行管理。条形码贴在托盘上，用于采集托盘上产品已完成的组装信息，并记录本生产工序中的组装信息。

产品组装全部完成后，进行最终检验，并打印出条形码标签贴在合格产品上。该条形码记录了成品在生产流程中各工序信息及成品最终信息，以便于进行成品查询、质量追踪等管理。

之后进行产品包装，并在包装中加入说明、电源线等配件。一切齐备后，成品装箱。装箱工序结束后，进行重量检查，以核实所有配件是否齐全。之后，经辊道输送线传送至码垛作业区。工人从输送线上取下成品，以托盘为单位整齐码放。进行简易包裹后，等待叉车运送到成品库保存。

至此，生产流程全部结束。成品信息也及时进入计算机系统。

改编自资料：江宏．三星电子构建网络化物流系统．物流技术与应用，2002(2).

(3) 销售阶段的物流。销售阶段的物流是产品经检验合格后从生产企业运达用户或市场的企业外部物流。对于双方互需产品的企业或进行零部件配套、协作的企业，一方的销售物流便是另一方的外部供应物流。

(4) 返修品的回收物流。返修品的回收物流是指由于产品本身的质量问题而召回或用户因各种原因拒收，而使产品返回原工厂或发生节点(如生产厂仓库、供应点仓库、销售点仓库、物流中心)所形成的物流，其流程如图 1-9 所示。

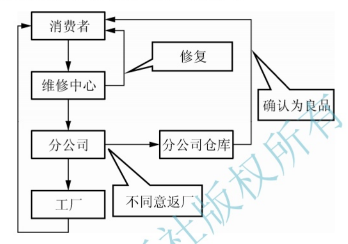



图 1-9　返修品的回收物流流程

(5) 废旧物的物流。废旧物的物流是由废品回收物流和废弃物的处理物流两部分组成的。废品回收的物流是指对生产中所产生的能循环利用的废旧物品进行回收、分类、加工等处理，转化为新的生产要素的物流过程。废弃物的物流是指对不能再利用或丧失使用价值的废弃物进行收集、分类、运输、销毁或填埋等活动所产生的物流过程。销毁或填埋要交由专业部门完成。因此，这部分的物流(主要指装卸、运输等)属于企业的外部物流。

(6) 报废品的物流。报废品的物流是用户所使用的生产企业产品到报废期进行报废处理，生产企业将其收回并进行处理所产生的物流过程。报废品可以由生产企业自行回收处理，也可以由生产企业交由委托专业报废品处理企业处理，其主要包括回收运输、分类加工和处理等。报废品的物流如图 1-10 所示。

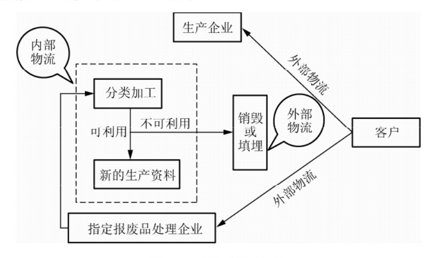



图 1-10　报废品的物流

### 1.2.3 企业物流的特征

真正反映企业物流特点的、与社会物流有较大区别的是企业内部物流，尤其是生产物流。把这种微观物流与宏观物流相比较，可以看出企业物流具有以下特征。

(1) 企业物流是以实现加工附加价值为主的经济活动。社会物流是以实现时间价值和空间价值为主的经济活动。

(2) 物料的有序流转是企业生产物流的关键特征。物料流转的手段是物料搬运。运输、配送和存储活动是社会物流关键特征，而企业物流的关键特征是物料搬运。

(3) 企业生产物流的连续性。企业的生产物流活动不但充实、完善了企业生产过程的作业活动，而且把整个生产企业的所有孤立的作业点、作业区域有机地联系在一起，构成了一个完整的、连续不断的企业内生产物流。

(4) 物流过程的工艺性。企业物流是一种过程性物流，由于企业生产工艺、生产设备及生产流程确定，因而也成了工艺流程的组成部分，表现出稳定性、有序性、高度准确性等。

(5) 企业物流成本的二律背反性。物流成本的二律背反性关系实质上是研究企业物流的经营管理问题，也就是将管理目标定位于降低物流成本的投入并取得较大的经营效益。企业物流管理肩负着“降低物流成本”和“提高物流服务水平”两大任务，二者本身就存在着相互矛盾的对立统一关系。




根据《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006)，效益背反是指一种物流活动的高成本，会因另一种物流活动成本的降低或效益的提高而抵消的相互作用关系。例如，追求库存的合理化，必然牺牲运输成本的合理性；追求包装费用的节省，会影响其在运输、保管过程中的保护功能和方便功能而造成经济损失。这样一方成本降低，另一方成本增大，即生成了成本的“二律背反”状态。




列出几个成本二律背反的例子，并分析每个实例中如何协调两者的成本，使整体成本达到帕累托最优。

## 1.3 嗢娌壛吐儻厨倘坝

企业物流管理通过对企业物流功能进行最佳组合，在保证一定服务水平的前提下，实现物流成本的最小化，这是企业不断追求的目标。

### 1.3.1 企业物流管理的基础知识

1. 企业物流管理的产生

管理科学从宏观、中观和微观 3 个不同层次进行划分，可划分为理论管理学、基础管理学和应用管理学。企业物流管理属于微观层次的应用管理学。

20 世纪初在泰勒的“科学管理”学说的指导下，企业产生了三个最基本的职能管理，即经营管理、财务管理和市场管理，物流管理并没有被列在其中。

直到 20 世纪 40 年代系统理论产生，人们才开始用系统、整体的观点来解决不适当的库存问题。20 世纪 60 年代，物料管理被认为是对企业的原材料采购、运输，原材料和在制品的库存管理；而配送管理是对企业的输出物流的管理，包括需求预测、产品库存、运输、库存管理和客户服务。20 世纪 80 年代以来，企业的输入、输出以及市场和制造功能被集成起来，企业物流管理才真正受到重视。

2. 企业物流管理的含义

我国颁布的《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 对物流管理所下的定义是：“为了以最低的物流成本达到用户所满意的服务水平，对物流活动进行的计划、组织、控制和协调。”

企业物流管理作为企业管理的一个分支，是指在社会再生产过程中，根据物流的规律，应用管理学的基本原理和科学方法，对企业内部的物资的采购、运输、配送、储备等物流活动进行计划、组织、指挥、控制和协调的活动。在保证物流服务水平的前提下，实现物流成本的最小化，这是现代企业物流管理的根本任务所在。




Enterprise logistics management includes the design and administration of systems to control the flow of material, work-in-process, general supplies, finished inventory and specialized services to support business unit strategy.

3. 企业物流管理的地位

管理大师迈克尔 • 波特在《竞争优势》中指出，企业的基本竞争战略有成本领先战略、差异化战略和目标聚焦战略。企业竞争的成功只有通过成本优势或价值优势来实现。当前既能提供成本优势，又能提供价值优势的管理领域是极少的，而物流则是这些不多的管理领域中的一个。近年来，企业对物流管理日益重视，逐渐把企业的物流管理当作一个战略新视角，制定各种物流战略，以期增强企业的竞争能力。因此，企业物流管理已经成为现代企业管理战略中的一个新的着眼点。

### 1.3.2 企业物流管理的目标

企业物流管理的目标就是在尽可能低的总成本条件下实现既定的客户服务水平，即寻求服务优势和成本优势的一种动态平衡，并由此创造企业在竞争中的战略优势。根据这个目标，企业物流管理要解决的基本问题就是把合适的产品以合适的数量和合适的价格在合适的时间和合适的地点提供给客户。企业物流管理的一般性目标，包括以下 6 项。

1. 快速反应(Quick Response)

快速反应(或称时基竞争策略)是指企业实时满足客户物流需求的能力，可大幅度降低供应链中的库存量。信息技术的提高为企业创造了在最短的时间内完成物流作业并尽快交

付的条件。快速反应的能力把作业的重点从预测转移到以装运和装运方式对客户的要求作出反应上来。例如，使用电话、传真、电子商务订货以减少订单处理的时间；使用运输配送系统，快速制定配送计划从而及时完成配送作业等。

2. 最小变异(Minimum Errors)

变异是指发生非预期事件对系统绩效造成的不良影响，例如，送交客户订单时间较预期时间晚；送货到错误的交货地点；送交客户货物产生损毁等。所有物流作业均有可能产生变异，企业物流管理追求的绩效目标之一就是最小变异。

3. 最小库存(Minimum Inventory Level)

有效管理库存量及周转速度，从而以最小库存量达到企业物流管理的目标，即以最低总物流成本达到设定的客户服务目标。“零库存”是企业物流的理想目标，伴随着“零库存”目标的接近与实现，物流作业的其他缺陷也会显露出来。所以，企业物流设计必须把库存量和库存周转速度作为重点来控制和管理。

4. 物流质量(Logistics Quality)

追求物流质量的持续改善，使客户服务水平处于市场领先地位。随着物流全球化、信息化、物流自动化水平的提高，物流管理所面临的是“零缺陷”的高要求，这种企业物流在质量上的挑战强化了物流的作业目标。

5. 整合运输与配送(Shipment Consolidation)

这是寻求可降低运输成本的运送合并机会，建立经济、有效、快速地合并物流货件的系统。

6. 全生命周期的物流支持(Total Life Cycle Support)

由于回收和废弃物物流已经逐渐成为重要的企业物流作业内容，因此，企业不仅要重视正向物流作业效果，而且要形成企业完整的全生命周期物流支持系统。



### 1.3.3 企业物流管理的内容

企业物流管理的内容包括 4 个方面，即对物流活动中各要素的管理，包括运输、仓储等环节的管理；对物流系统中各要素的管理，即对其中的人、财、物、设备、方法和信息等要素的管理；对物流活动中具体职能的管理，主要包括物流质量、经济等职能的管理；对企业物流过程的管理，主要包括供应物流管理、生产物流管理等。

1. 对物流活动中各要素的管理内容

企业物流管理活动的构成要素如图 1-11 所示。

其中，客户服务管理主要是对物流活动相关服务的组织、监督和考核。例如调查和分析客户对物流活动的反映，决定客户所需要的服务水平、服务项目等。企业物流活动是服务性很强的企业经营活动，从客户下订单开始就与客户相联系。要提高客户对企业的满意度，客户服务的管理水平是一个重要因素。因此，对客户服务的管理就尤为重要。

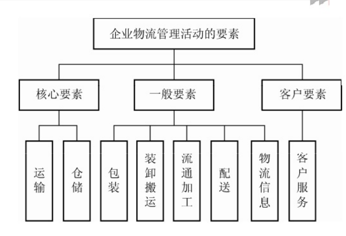



图 1-11　企业物流管理活动的构成要素

2. 对物流系统各要素的管理内容

1) 人的管理

人力资源是物流系统和物流活动中最活跃的核心因素。对人的管理包括：物流从业人员的选拔和录用；物流专业人才的培训与开发；物流人员的绩效管理和薪酬水平的规划与措施的制定等。

2) 物的管理

物是物流活动的客体，即物质资料实体。物的管理贯穿于物流活动的始终，它涉及物流活动诸要素，即物的运输、储存、包装、流通加工等。

3) 财的管理

财的管理主要指物流管理中有关降低物流成本，提高经济效益等方面，它是企业物流管理的出发点，也是企业物流管理的归宿。财的管理主要包括：物流成本的计算与控制；物流经济效益指标体系的建立；资金的筹措与运用；提高物流经济效益的方法等。

4) 设备管理

设备管理是指与物流设备管理有关的各项内容。主要有：各种物流设备的选型与优化配置；各种物流设备的合理使用、更新改造；各种物流设备的研制、开发与引进等，包装工具等的选择、维护和保养等。

5) 方法管理

方法管理的主要内容有：各种物流技术的研究；物流科学研究工作的组织与开展；物流新技术的推广普及；现代管理方法的应用等。

6) 信息管理

信息是企业物流系统的神经中枢，只有做到有效地处理并及时传输物流信息，才能对系统内部的人、财、物、设备和方法 5 个要素进行有效的管理。

**案例 1-2**

中远国际货运公司的“全线通”Onmi TRACS 移动管理信息系统

中远国际货运公司在国内 29 个省、市、自治区建立了 300 多个业务网点，拥有独资和控股经营的集装箱中转站和货物堆场 34 个，总面积 140 多万平方米，各类货运车辆 1 460 辆，集装箱专用车 1 290 辆、2 367 个箱位，100 吨以上的大型货物运输车辆占全国大件运输车辆总运力的 1/3，是我国最大的物流运输企业之一。

中远国际货运公司向广东南方卫星通信服务有限公司购买了“全线通”Onmi TRACS移动管理信息系统，来装备车辆。该系统具有以下优势。

(1) 该系统不仅可以定时报告车辆所在的最新位置，调度中心还可以随时主动地获取车辆的位置信息，并预计车辆的到达时间，改善了公司对车辆运输过程监控不够的问题，尤其在执行长途和特殊货物的运输任务时更加重要。

(2) 在了解车辆目前的状况和所处的地理位置后，调度中心可通过双向通信将运输要求、任务等及时地发送给司机以实现“实时调度”，在某种程度上可以提高单车的利用率，节省成本。

(3) 该系统通过连接地图上车辆所报的各位置点，大致地描绘出特定车辆完成某次任务的行进路线，在一定程度上约束了司机的不良行为(如故意绕行等)，减少了因此造成的车辆损耗及有关费用的支出，增加了车次管理。

(4) 通过双向通信，司机可将车、货相关的情况及时反馈至调度中心，方便了客户在第一时间了解在途货物的状况，合理、有效地安排接、出货的时间和有关销售员的配备。

由于该系统的应用，企业先后高质量地完成了秦山核电三期工程、长江葛洲坝水电站、首钢技改工程大型设备的运输任务。该公司又凭借这一优势，在三峡工程运输招标中，独家承运了全部内陆运输任务。

实践证明，引进这一系统大大提高了中货公司的信息化进程。如果中货公司上万辆各类运输车辆全部配备GPS运输管理系统，就可实现车辆即时化调度，为客户提供更加安全、快速的服务，让每个移动车辆都成为客户可控的单位，才能真正完成运输企业向现代物流企业的过渡。

改编自资料：程灏，石永奎．企业物流管理．北京：中国铁道出版社，经济科学出版社，2008: 255-257.



3. 对物流活动中具体职能的管理内容

1) 物流计划管理

物流计划管理是指对物质生产、分配、交换、流通整个过程的计划管理，也就是在物流大系统计划管理的约束下，对物流过程中的每个环节都要进行科学的计划管理，具体体现在企业物流系统内各种计划的编制、执行、修正及监督的全过程，物流计划管理是企业物流管理工作的首要职能。

2) 物流质量管理

物流质量管理包括物流服务质量、物流工作质量、物流工程质量等的管理。物流质量的提高意味着物流管理水平的提高，意味着企业竞争力的提高。因此，物流质量管理是物流管理工作的中心问题。

3) 物流技术管理

物流技术管理包括物流硬技术和物流软技术的管理。对物流硬技术进行管理，即对物流基础设施和物流设备的管理。对物流软技术进行管理，主要是物流各种专业技术的开发、推广和引进，物流作业流程的制定，技术情报和技术文件的管理，物流技术人员的培训与开发等。物流技术管理是物流管理工作的依托。

4) 物流经济管理

物流经济管理包括物流费用的计算和控制，物流劳务价格的确定和管理，物流活动的经济核算、分析等。成本费用的管理是物流经济管理的核心。

4. 对企业物流过程的管理内容

企业物流的过程管理包括供应物流管理、生产物流管理、销售物流管理、回收和废弃物物流管理。

### 1.3.4 企业物流管理的特征

1. 企业物流管理是以客户满意为首要目标

使客户满意是企业经营管理的基本目标。对于服务性较强的企业物流活动，使客户满意优先于任何活动。例如：在物流体系的基本建设方面，企业的物流设施、物流网络、物流管理系统等各方面的管理设施都要以客户满意为首要目标，从而使物流活动合理化，提高物流作业的效率。

2. 企业物流涉及社会再生产的全过程

企业物流涉及的范围特别广，不仅包括生产和流通领域，还包括消费领域。现代企业物流管理从原材料生产的源头开始，经过原材料的供应、产品的生产、销售，还要注重废弃物物流、回收物流等各方面的内容。所以，企业物流涉及了社会生产的各个方面。

3. 企业物流管理强调企业物流的一体化管理

企业物流管理并不是包装、仓储、运输、装卸搬运、流通加工、配送和物流信息等各要素的简单集合，而是从供应商开始到最终消费者为止的整个流通过程发生的商品实物的运动及相关服务的一体化管理。企业物流管理只有将各个环节统一协调起来，才能使物流效率达到最优化。

4. 企业物流管理是以“双效”为基础的管理

效率是指投入与产出的比率，是以低成本达到企业目标。效果是企业达到目标的程度。物流效率是指企业以最低的物流成本完成物流的各个环节，并使客户满意。而物流的效果是最终企业物流满足客户的程度。它可以用一些指标来衡量其效果的水平。例如，物流的速度、准时性等。但是，实际上，效率和效果总是矛盾的。例如，运输速度与运输费用、服务水平与物流成本等。因此，要综合衡量客户的需要，制定有效的物流策略，以达到两者的统一。

5. 企业物流管理中始终贯穿着信息的管理

企业物流管理除了对物流各环节的物质流动过程的管理外，还实时伴随着信息的流动。信息是物流管理的神经中枢，各个环节的有效联系与高效运作都离不开信息系统的应用与管理。如订货系统、仓储管理系统、销售管理系统等各环节都伴随着信息及其管理。

### 1.3.5 企业物流合理化

1. 企业物流合理化的含义

物流合理化是物流管理追求的总目标，它是对物流设备的配置和物流活动的组织进行调整，以实现物流系统整体优化的过程。企业物流合理化，就是根据企业物流系统中的各种职能要素的相互联系、相互制约、相互影响的关系，把物流中的运输、保管、包装、装

卸搬运、流通加工、配送以及物流信息等作为一个系统来研究、规划、组织与管理，使整个物流系统过程最优化；以较低的物流成本、适当的数量、适当的质量、适当的时间、适当的地点、适当的价格、最好的服务将物资送到各个使用地。物流合理化包括物流作业合理化、物流结构合理化和物流体制合理化。

2. 企业物流合理化的基本思路

1) 提高物流系统技术素质

物流系统技术素质包括：硬技术素质、软技术素质和信息技术素质。

(1) 提高硬技术素质：加强现有物流设施、设备的技术改造，提高物流作业的省力化、机械化、自动化水平；积极采用现代物流技术(条形码、立体库、集装单元技术等)，因地制宜、循序渐进、逐步实现物流“硬件”的现代化。

(2) 提高软技术素质：运用现代物流科学的理论与方法，研究与改善物流的活动过程，提高物流计划与控制的系统性、科学性，充实和完善物流评价体系，逐步实现物流“软件”的现代化。

(3) 提高信息技术素质：企业物流管理信息系统要逐步由人工系统向计算机系统发展，由分散管理向系统管理发展，由业务型向决策型发展，由计算机单机向网络发展。

2) 提高物流系统管理素质

改变传统的分散管理模式，加强物流管理部门之间的协调，逐步建立和健全能够对物流进行系统管理的组织结构。

加强物流人员的物流科学教育和岗位培训，引进物流管理专门人才，加强领导的现代物流意识，全面提高物流系统的人员素质。

运用现代物流科学理论，对企业有关物流管理的基础工作进行必要的改进，特别要重视物流成本数据的积累、物流标准化、物流质量保证体系等方面的工作，为物流合理化奠定基础。

3) 推进企业战略一体化

企业物流的合理化，需要一个良好的企业内部环境。企业把物流放在与生产、销售同等重要的地位，加强物流部门与生产、销售部门之间的合作。在此基础上，形成将物流作为企业一体化战略计划的一部分。企业战略一体化如图 1-12 所示。



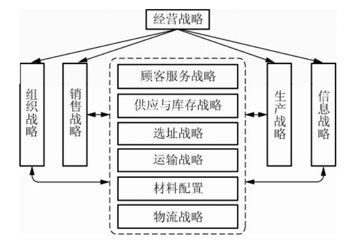



图 1-12　企业战略一体化

4) 推进物流的社会化和现代化

城市物流积极发展以配送中心为基础的现代化物流形式，充分发挥物流服务生产、指导生产、参与生产的功能，改善企业的供应与销售条件，帮助企业以物流来调节生产与销售。商业仓储及运输等企业，应利用第三方物流的理论与经验，转变经营观念，改善技术装备，由单纯物资存放仓库向多功能的物流中心转变，逐步形成面向全社会的、系统化服务的第三方物流市场，大幅度降低社会物资平均库存水平，形成大物流和小物流的良性循环。

3. 企业物流合理化的基本原则

企业物流合理化的原则是建立在物流系统低成本、高效率、高效益的基础上的，主要包括以下原则。

1) 近距离原则

运输与装卸搬运只能增加产品成本，而不会增加产品价值，因此，在条件允许的情况下，应使物料流动的距离最短，以减少运输与装卸搬运量。国外先进的企业常常设计成几万平方米或几十万平方米的联合厂房，就是出于这方面的考虑。




国内青岛海尔工业园将一些重要的协作件生产厂家集中在一起，大大减少了物流量，为提高海尔产品的竞争力提供了保证。



2) 优先原则

在进行物流系统规划和设计时，应将彼此之间物流量大的设施布置得近一些，而物流量小的设施与设备可以布置得远一些。

3) 尽量避免迂回和倒流原则

迂回和倒流现象严重影响物流系统的效率和效益，甚至干扰生产过程的顺利进行，必须使其降到最低程度。

4) 在制品库存最小原则

企业生产过程中的在制品存放在企业内部没能完成其价值，是一种浪费，应通过合适的手段使其库存降低到最低限度。

5) 集装单元和标准化搬运原则

物流过程中使用的各种托盘、货架等，要符合集装单元化和标准化搬运的原则，以提高装卸搬运的效率、物料活性指数、装卸搬运质量、物流系统机械化和自动化水平。

6) 尽量简化搬运原则

物料装卸搬运不仅要有科学的设备、宣传品和工具，还要有科学的操作方法，使装卸搬运作业尽量简化，环节尽量少，以提高物流系统的可靠性。

7) 利用重力原则

可以利用高度差，采用滑板等方法，使物料进行移动。因此，在物流系统中，使用重力方式进行物料搬运是最经济的方法。但在应用时，应防止产品、零件以及设备等的磕碰与损坏。其中，重力式货架如图 1-13 所示。

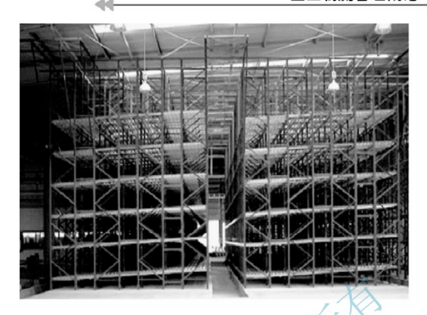


图 1-13 重力式货架

8) 合理提高物料活性指数原则

物料活性指数是指在装卸搬运作业中的物料进行装卸搬运作业的难易程度。在条件允许的情况下，应尽量提高其活性指数。






物料活性指数，根据物料所处的状态，即物料装卸搬运的难易程度，可以分为不同的级别，物料活性指数如图 1-14 所示。

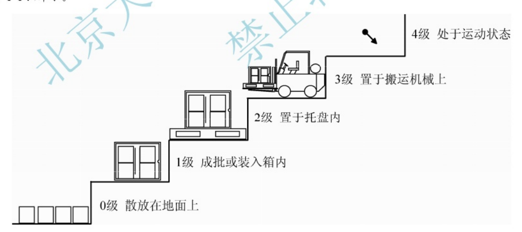



图 1-14 物料活性指数

从理论上讲，级别越高越好，但也须考虑到实施的可能性。例如，物料在储存阶段，级别为 4 的输送带和级别为 3 的车辆，在一般的仓库中很少被采用，这是因为大批量的物料不可能存放在输送带和车辆上。

9) 合理提高搬运机械化水平原则

使用机械化装备可以提高装卸搬运的质量和效率。应根据物流量、物流的距离以及资金等条件进行选择。物流量小且距离短，选择简单搬运设备；物流量小且距离长，选择简单运输设备；物流量大且距离短，选择复杂搬运设备；物流量大且距离长，选择复杂输送设备。

10) 人机工程原则

在进行物流系统设计、规划、布局时，要运用人机工程原则，使操作者省力、安全高效并减轻疲劳。




思考如图 1-15 所示的阁楼式货架是否符合人机工程原则。假设货物在各层之间搬运只能人工进行操作。



图 1-15　阁楼式货架



11) 提高自动化和计算机水平原则

装卸搬运自动化是物流现代化的重要标志，计算机应用也是物流现代化的重要标志。因此，在条件具备的情况下，应用信息技术整合企业物流资源，提高企业物流系统的自动化水平。

12) 系统化原则

在进行物流系统合理化时，既要重视个别环节的机械化、作业标准化等问题，又要解决企业物流的系统化，而且应把整个系统资源优化配置放在第一位，使物流系统达到最优。

13) 柔性化原则

随着生产力的提高、产品的日益丰富以及个性化需求时代的到来，企业的生产组织将向小批量、多品种的生产方式转化。因此，物流系统应具备柔性化，以适应产品不断调整和变动的需要。

14) 满足生产工艺和管理要求原则

企业物流系统应首先满足生产工艺和生产管理的要求，并与企业其他系统相协调、相配合，使企业生产系统发挥出最大的价值。

15) 满足环境要求原则

企业物流系统的规划、设计和改造，应符合可持续发展战略思想和绿色制造的要求，与其他系统(如自然、人文等)相互协调，绝不能为追求物流系统的功能效益而损害环境。

## 1.4 嗢娌壥吐儅厨併妠韦婧姊劾倪倕

企业物流管理作为一门独立的课程，拥有特定的研究对象、研究理论；作为综合性的应用学科，企业物流管理有相应研究方法。

### 1.4.1 学习与研究的基本观点

系统论是学习研究企业物流管理的基本思想方法。企业物流管理是把研究对象看成一个系统，用系统论的思想理论方法确立企业物流的研究方向，分析研究物流管理的深层次问题。物流系统涉及的因素众多，它们相互依赖、相互作用因而其关系比较复杂，不同部门、不同层次的人们看待同一物流有关事务的观点很难完全统一，有时还可能存在比较尖锐的矛盾。此外，人们所依赖的现代社会的技术基础，特别是电子信息技术发展很快，甚至可以说是日新月异。所以，企业物流管理的研究应遵循以下基本观点。

1. 系统的观点

系统论是物流系统分析的基本理论，物流是服务于社会生产生活的，物流总是与其他事物相互联系、相互作用的。物流工程是人工大系统，研究物流一体化管理必须采用系统的观点。例如，考察物流系统要用总物流费用的方法。选择研究课题、分析存在问题，发现其内在规律和进行系统优化的途径和方法，都应当使整体效果最为满意或达到最佳效益。



2. 权衡的观点

进行物流系统设计、运作和管理，常常遇到“二律背反”现象，例如，物流质量与成本、服务水平与资源消耗、内向物流成本与外向物流成本、运输批量与库存量、预防鉴定成本与内外部故障成本、效率与效益、经济与环保等的权衡。需要在比较、交替作用过程中进行权衡与选择，选择的基本观点是整体绩效评价。

3. 发展的观点

现代技术基本在发展中完善，不会停留在一个水平上，物流环节的集成和实践活动及系统运行同样如此。因此，对物流系统的理论和实践研究也本着发展的观点，适时把握物流发展的前沿，否则，现在在课本中学习的知识，也许若干年后，在实践中已经落伍，甚至被淘汰。

4. 融合的观点

企业物流管理是边缘学科，既不能完全采用理论经济学的抽象推理、定性论证的方法，也不能完全采用技术科学经常采用的技术设计、实验、推导的方法，而应该兼收并蓄，相互融合，注重多学科知识的融合并与物流战略研究、物流系统规划、组织设计等有机结合起来。

5. 实践的观点

企业物流管理是应用性学科，国内外的企业物流实践是深入研究的基础，因此，要注意理论联系实际，注重现场操作、现场指挥、沟通协调、全程监控，物流过程的细节往往决定系统的成败。要结合我国国情，进行理论和实践结合的研究。

6. 超前的观点

企业物流管理依据的技术基础发展很快，实践需紧紧跟着现代技术的发展，虽然我国在某些现代技术应用领域还落后于一些发达国家，但是，在排除社会属性的影响下，结合我国国情，研究一些发达国家企业物流的成功和失败实践案例，会给企业今后的实践提供可供参考的事实依据。而且，现代电子信息技术应用使企业完全有可能采用跳跃式的发展模式或途径，即抛弃即将过时的部分而直接采用最新、最适用的技术是完全可行的。所以，超前的观点是必要的。

学习和研究企业物流管理的理论应保持一定的超前性，注重实践性，才能对我国不同层次的物流实践活动起一定的指导作用。

### 1.4.2 研究企业物流管理的基本原则

研究企业物流管理必须以我国的物流实践为基础，广泛吸纳各国经验，以系统论的思想方法为指导，采用恰当方式使整体效果为最满意或达到最佳。在此过程中，应当遵循以下的基本原则。

1. 熟悉相关行业、企业及其物流对象的基本特点和要求

现代企业的种类很多，其物流活动带有一定的共性，同时还因为其物流的对象不同，在企业物流管理方面存在很大的差异。例如机械制造企业、化工企业、石化企业、冶金企业等，其物流对象所形成的物流过程和物流管理重点有所差异。所以，学习企业物流管理或将企业物流管理理论应用于实践时，还需要熟悉相关企业物流对象的特点和要求。

2. 坚持理论联系实际的原则

企业物流管理是一门基本原理、原则和方法都源于物流高级化实践活动的知识体系。许多理论、方法就是从国外的物流实践中总结出来的，由于我国社会主义市场经济体制下的物流活动实践时间短，指导物流实践的理论尚不充分，所以，学习企业物流管理要和企业物流管理实践结合起来，注意在实践中总结、在实践中提高、在实践中随时修正理论上的不足。

3. 国内经验和国外经验相结合的原则

物流高级化与市场经济体制、现代高科技结合的十分紧密。物流高级化经营思想、方法在中国的学习、研究与应用水平还不高，一方面需要大量的宣传教育，认识到存在的差距和努力的方向；另一方面也需要有胆识的企业家敢于实践。国外物流经营有较长历史，电子信息技术应用较为成熟，学习国外的先进经验有助于我们缩短学习时间，并在实践中总结经验，反过来有助于提高理论研究水平。

4. 定量分析与定性分析相结合的原则

物流与供应链管理活动是发掘蕴藏在企业物流过程中的利润的有效途径。在研究企业物流管理理论中既有质的规定，又有量的规定。在物流系统质与量的分析中，定性分析是基础，它一般决定着物流战略研究的方向，在定性分析中结合定量分析，进一步提高了物流与供应链设计的合理性，两者交互使用，可以使分析、决策的结论更为科学、可靠。

### 1.4.3 主要研究方法

企业物流管理理论需要运用综合集成方法、物流系统总成本研究方法、案例分析研究方法等方法和工具进行研究。

1. 综合集成方法

综合集成方法是采用多种研究框架、方法互补的研究方法。它既是软科学研究的一般方法论，也是物流系统研究的具体方法。解决物流系统的规划、战略、政策、措施等问题涉及范围较广，就物流系统而言，存在物流系统中的灰色性、隐变量、隐结构、软约束、模糊性、群体认识的分散性等问题。在对同一物流系统规划决策和运行中，群体中的个体认识往往不一致，需要特定的组织、程序和方法集中正确的意见。为解决上述问题，运用综合集成法研究物流系统规划、设计、运行与组织往往带有一定的艺术性。综合集成方法也为实施民主集中制提供了物流系统科学规划与决策的方法，而民主集中制则为运用综合集成方法提供了组织制度上的保证，从而为提高物流系统规划决策质量奠定了基础。

2. 物流系统总成本研究方法

物流系统总成本研究方法是以物流系统各个环节的总体成本节约作为研究的决策准则。因此，需要结合系统的观点、权衡的观点，从整个物流系统价值增值的角度，权衡各个不同物流功能环节的资源分配，权衡物流质量与成本、效率与效益、局部与总体的关系。例如利用计划评审技术设计运输方案，利用节约里程法制定配送方案，都应当考虑系统总体成本研究方法。运输方案的设计涉及不同运输工具的选择，需要在时间、成本等方面进行比较分析，寻求订货周期最短、总体费用最低的方案。其中所涉及物流方案设计的作业项目、运输工具、技术设备等的选择和应用，也应当从时间、费用比较的关键路线，具有缓冲时间的非关键路线中作比较，例如，在不改变关键线路的前提下，减少资源的投入，这些都可以以订货周期及其总费用作为决策依据。

3. 案例分析研究方法

案例分析研究方法是一种行之有效的以个别案例提供的背景及具体实践经验研究为主的方法。这种方法形象具体，容易调动研究者的主动性思维和分析激情，有利于提高实战模拟和操作能力。成功的案例往往能给人们许多在模仿中进行创造的想象空间。由于每一个案例往往有其特定的背景，即用于实践中的模仿，也要在实践中结合具体情况进行分析、改造和创新。在企业物流管理的学习中，仅根据少数案例研究要得出一般性的概念、理论，其依据往往是不足的。但是，案例研究方法毕竟能给人们提供很多具体的启示、指导或可借鉴的模式，在此基础上，应用数理统计学的统计推断方法，如假设检验可以作为对案例研究方法缺陷的补充。

## ~ 嫚 夰 剜

本章主要介绍了物流、企业物流、企业物流管理、企业物流管理的学习与研究方法等基本内容。





物流管理是供应链管理的一部分，是对货物、服务及相关信息从来源地到消费地的有效率、有效益的正向和反向流动和储存进行的计划、执行和控制，以满足客户的需求。物流过程是由一些具体的物流活动组成的，这些物流活动包括运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、配送等以及与之相关的物流信息活动。

企业物流是指企业在生产过程中，物品从原材料采购，经生产加工，到产成品销售，以及伴随生产消费过程所产生的废弃物的回收及再利用的完整循环活动。企业物流由多个独立要素构成，具有输入、转换、输出功能，具有作为一个系统的必备要素，因而企业物流是一个具有输入、转化、输出功能，且受环境干扰和制约的系统。企业物流的结构可以分为水平结构和垂直结构两大类。企业物流的水平结构包括供应物流、生产物流、销售物流、回收与废弃物物流。企业物流的垂直结构包括管理层、控制层和作业层 3 个层次。

企业物流管理作为企业管理的一个分支，是指在社会再生产过程中，根据物流的规律，应用管理学的基本原理和科学方法，对企业内部物资的采购、运输、配送、储备等物流活动进行计划、组织、指挥、控制和协调的活动。在保证物流服务水平的前提下，实现物流成本的最小化，这是现代企业物流管理的根本任务所在。企业物流管理的内容包括 4 个方面，即对物流活动中各要素的管理，包括运输、仓储等环节的管理；对物流系统各要素的管理，包括对其中的人、财、物、设备、方法和信息等要素的管理；对物流活动中具体职能的管理，主要包括物流质量、经济等职能的管理；对企业物流过程的管理，主要包括供应物流管理、生产物流管理等。

企业物流合理化，就是根据企业物流系统中的各种职能要素的相互联系、相互制约、相互影响的关系，把企业物流中的运输、保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送等以及物流信息等作为一个系统来研究、规划、组织与管理，使整个物流系统过程最优化；以较低的物流成本、适当的数量、适当的质量、适当的时间、适当的地点、适当的价格、最好的服务将物资送到各个使用地。

企业物流管理作为一门独立的课程，拥有特定的研究对象、研究理论；作为综合性的应用学科，企业物流管理有相应研究方法。






### 美国近 40 年来所发生的十件现代物流大事

(1) 法规管制的放松。20 世纪六七十年代，美国逐步放松对交通运输业的法规管制。20 世纪 80 年代的法规大松绑，一方面让承运人开始创新发展物流，不断追求卓越；另一方面使运输业办事人员得以逐步转化为物流专业人员。

(2) 互联网的应用。互联网的形成，一方面使物流供应链不断延伸，得以覆盖全球；另一方面又使得对货物的实时跟踪成为可能。

(3) 洲际商务委员会的解体。美国洲际商务委员会在法规方面对运输和物流交易的发号施令延续了 100 多年，终于在 1995 年寿终正寝。

(4) 联邦快递公司的诞生。联邦快递公司的诞生，最初曾引起过不少人的疑惑，但是不久以后便站住了脚跟，而且率先推出了“隔日送达”服务。

(5) 铁路的复苏。20 世纪 70 年代濒于崩溃的铁路运输业，后来转危为安，并有所发展。

(6) 计算机系统软件的不断进步。这提高了运输与仓储管理的效率。

(7) 物流管理委员会的诞生。这有利于物流管理和专业人才的培养。

(8) 第三方物流的成长。第三方物流以其专业特长与信息资源，使物流外协快速发展。

(9) 法规管制的放松与区域经济的形成。这使卡车经营业也像航空业一样能够提供“隔日送达”的运输服务。

(10) 多式联运的进步。多式联运的进步有助于物流运输业的发展，特别是集装箱双层叠载与超大型集装箱船的问世，使物流运输的生产效率获得前所未有的提高，物流运输业也因而获得了空间发展的条件。

资料来源：甘卫华，尹春建，曹文琴. 现代物流基础(第 2 版). 北京：电子工业出版社，2010：7.



## 关键术语

物流(Logistics)　　企业物流(Enterprise Logistics)

物流管理(Logistics Management)　　企业物流管理(Enterprise Logistics Management)

供应链管理(Supply Chain Management)　　供应物流(Supply Logistics)

生产物流(Production Logistics)　　销售物流(Sales Logistics)

回收物流(Returned Logistics)　　废弃物物流(Waste Material Logistics)



## 习题

1．选择题

(1) (　　)是指在物品从供应地向接收地的实体流动过程中，根据实际需要，将运输、储存、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合来实现用户要求的过程。

A．商流　　B．物流　　C．信息流　　D．供应链

(2) 物流的基本活动包括的内容有(　　)。

A．运输　　B．配送　　C．物流信息　　D．包装

(3) 以下关于传统物流与现代物流表述正确的是(　　)。

A．传统物流是单一环节的管理，而现代物流是整体系统优化

B．传统物流侧重“点到点”或“线到线”服务，现代物流则构建全球服务网络

C．传统物流无统一服务标准，而现代物流实施标准化服务

D．传统物流实行人工控制，现代物流实施信息管理

(4) 物流按照空间范围分类可以分为(　　)。

A．社会物流、行业物流和企业物流

B．区域物流、国内物流和国际物流

C．供应物流、生产物流、销售物流、回收与废弃物物流

D．宏观物流、微观物流

(5) (　　)是指企业生产过程中，物品从原材料采购，经生产加工，到产成品销售，以及伴随生产消费过程中所产生的废弃物的回收及再利用的完整循环活动。

A．社会物流　　B．企业物流　　C．供应链　　D．运输

(6) 企业物流可以分为水平结构和垂直结构两大类，其中水平结构包括(　　)。

A．供应物流　　B．销售物流

C．回收与废弃物物流　　D．生产物流

(7) 企业物流管理属于(　　)管理学。

A．理论　　B．应用　　C．基础　　D．其上表述都不对

(8) 企业物流管理的内容按对物流系统各要素进行分类包括(　　)。

A．运输管理、流通加工管理、储存管理、包装管理、装卸搬运管理、配送管理

B．物流计划管理、物流质量管理、物流技术管理、物流经济管理

C．人的管理、物的管理、财的管理、方法管理、设备管理、信息管理

D．供应物流管理、生产物流管理、销售物流管理、回收和废弃物物流管理

(9) 企业物流合理化的基本原则包括(　　)。

A．在制品库存最小原则　　B．满足生产工艺和管理要求原则

C．满足环境要求原则　　D．提高自动化和计算机水平原则

(10) 企业物流管理的研究应遵循的基本观点包括(　　)。

A．系统的观点　　B．发展的观点　　C．实践的观点　　D．融合的观点

## 2. 简答题

(1) 什么是物流、企业物流和企业物流管理？

(2) 物流的基本活动包括哪些？

(3) 企业物流的水平结构和垂直结构各包括哪些内容？

(4) 按物流活动中各要素进行分类，企业物流管理的内容包括哪些？

(5) 企业物流合理化的原则包括哪些？

(6) 研究现代企业物流管理的基本原则是什么？

## 3. 判断题

(1) 配送不属于物流的基本活动。　　(　　)

(2) 现代物流是以满足消费者的需求为目标，把制造、运输、销售等市场情况统一起来思考的一种战略措施，注重伴随着物流信息的物流功能的有机整合。　　(　　)

(3) 企业物流的水平结构包括管理层、控制层和作业层 3 个层次。　　(　　)

(4) 管理科学从宏观、中观和微观 3 个不同层次进行划分，可划分为理论管理学、基础管理学和应用管理学。　　(　　)

(5) 物流技术管理包括物流硬技术、物流软技术和物流信息技术的管理。　　(　　)

(6) 物流效率是指企业以最低的物流成本完成物流的各个环节，并使客户满意；而物流的效果是指最终企业物流满足客户的程度。　　(　　)

(7) 物流合理化包括物流作业合理化、物流结构合理化和物流体制合理化。　　(　　)

## 4. 思考题

(1) 通过书籍、杂志或网站，了解北京现代、海尔集团、联华超市这 3 个企业的企业物流的现状、特点。

(2) 了解一家零售企业的某类商品是如何从生产地到达消费地的。

(3) 配送是物流的基本活动之一，请查阅相关书籍或文献资料，分析如图 1-16 所示的配送中心的可能作业流程、结构和特点。




图 1-16　某企业绿色食品配送中心





## 实际操作训练

**课题 1-1：某企业物流管理内容的分析**

**实训项目：**某企业物流管理内容的分析

**实训目的：**了解该企业物流管理的内容，掌握该企业物流管理的流程。

**实训内容：**调研某企业的物流管理内容，分析该企业的物流管理流程。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地一家企业，分析目前该企业所处的产业环境以及采取的相应的企业战略；针对企业发展的相关制约因素，分析这家企业的类型是什么、有什么特点，物流管理现状和特色是什么，该企业的物流管理流程如何，企业的物流存在哪些问题，并提出本组认为合理的解决方案；针对本组的分析和设计结果，与企业管理人员沟通，听取他们对分析结果的建议，之后改进相应的方案，如此反复直至得到管理人员的认可为止。每个小组将上述调研、分析、改进企业物流管理内容的过程和结果形成一个完整的分析报告。



## 案例分析

### 燕京啤酒的成品销售物流

北京燕京啤酒股份有限公司于1980年建厂，1993年组建燕京集团公司。在多年的发展中，燕京坚持规模扩展和效益增加并举的方针，产品涉及啤酒、矿泉水、饮料、调味品、生物工程等领域。燕京遵循“牢牢巩固北京市场、不断扩大华北市场、全面开发全国市场、逐步进入国际市场”的战略快速、稳健发展。

对于啤酒生产企业来讲，供应物流虽然至关重要，但是成品分拨物流才真正显示出企业物流能力的高低，并直接关系到市场竞争力。如果物流渠道不畅，不但增加运费，加大库存，也占用资金，提高管理成本，更为严重的是还会因为供货不及时而影响销售。燕京啤酒在成立伊始就着手建立自己的营销与配送体系，可以说“燕京的成功与物流密不可分”。

目前，燕京啤酒公司的中低档啤酒由各分公司当地生产，当地销售，以降低物流成本；高档啤酒由燕

京总部生产，再直接送货到各地经销商及周转库，以确保质量；北京市内及华北地区的配送任务由燕京运输公司负责。燕京全国物流系统主要由以下 3 部分组成。

1. 北京市内及华北地区的配送

低档啤酒在夏季旺销，每天的发货量大幅上升，经销商自提量增加；而高档啤酒全年没有淡旺季之分，总部产量的 80%由运输公司自有车辆配送。这种双向结合的物流送货方式合理地分配了运力，因而运输公司很少出现忙闲不均的现象。在北京市内从经销商到饭店、超市等零售点这一环节，燕京采取给经销商配车的方式，由经销商将啤酒直接送达零售点。经销商在配送的同时负责回收瓶、箱等包装物。

2. 高档啤酒在华北地区以外的全国配送

高档啤酒在华北地区以外的国内销售、配送业务由销售二部承担。啤酒从北京总部发到全国各地的途径共有 3 个。

(1) 公路运输。运输半径在 1 500km 内的地区采用此种方式。目前许多运输车辆存在空返现象，燕京充分运用这种社会物流资源，利用返程车将产品发运出去，大大降低了物流成本。同时，燕京不断对运输公司进行优选，以确保服务质量及服务价格的合理化。燕京将全国的公路运输分为东北、东南、西北、西南 4 条线，分线招标。2004 年在公路运价调整后，燕京在江苏等地选择了几家物流公司进行业务外包，形成了竞争机制。

(2) 铁路运输。西北、西南以及内陆偏远地区的啤酒发运采用铁路运输。目前，燕京发往乌鲁木齐的啤酒使用京铁五定班列，运输时间从原来的 15 天缩短到 1 周；发往上海的啤酒使用中铁联合物流集装箱专列；发往成都的啤酒使用远程行包快运。

(3) 水路运输。东南沿海地区的啤酒发运使用水路运输方式，不仅能够大幅度降低运费，而且破损率极低。此项业务外包给中海物流，啤酒从出厂到装船、到港、出港直至经销商的仓库，全部由中海提供门到门的服务。

3. 在边远地区设立周转库

为了使边远地区的消费者能够喝上新鲜的啤酒，燕京在这些边远地区设立了周转库，经销商到周转库提货，提货量能够根据自身的销量来定，根据提货量付款，避免占用过多的资金。这项措施为经销商提供了极大的便利。另外，云贵川三地的铁路运输常年处于紧张状态，设立周转库能够确保市场供应，避免由于铁路运力紧张而导致脱销。这些周转库均为租用的仓库，有托管，也有自管。乌鲁木齐的周转库为第三方性质，已开展了配货业务。

燕京啤酒下一步的目标是：进军世界啤酒前十强行列，形成世界级的大型啤酒企业集团，同时积极开发国际和国内两个市场，实现燕京品牌的国际化提升。这一步步发展远景的实现都离不开物流的强大支撑。因此，燕京啤酒在以物流支撑全国营销战略的同时，也在不断探索更佳的啤酒物流解决之道，迎接啤酒行业的新一轮竞争与挑战。

改编自资料：刘敬，江宏．燕京啤酒：以物流支撑全国营销战略．物流技术与应用，2005(8).

**问题：**

(1) 燕京啤酒的发展战略是什么？该战略的实现靠什么来支撑？

(2) 燕京啤酒的全国物流系统由几部分组成？分别是什么？

(3) 运输的基本方式是什么？燕京啤酒的高档啤酒在华北地区以外的全国配送的方式是什么？

(4) 燕京啤酒设立周转库的目的是什么？

# 第 2 章　企业物流战略与企业物流组织



【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 企业物流战略概述 | 了解 | 企业物流战略的含义、企业物流战略的要素、企业物流战略的目标 |
| 物流战略规划 | 掌握 | 物流战略规划的流程、物流战略规划的层次、物流战略规划的主要领域、企业物流战略管理框架、企业物流战略的制约因素 |
| 企业物流环境的分析 | 掌握 | 企业物流宏观环境分析、行业环境分析、企业内部环境分析 |
| 企业物流战略的选择 | 重点掌握 | 物流战略选择的依据、几种典型的企业物流战略、物流战略选择的方法 |
| 企业物流战略的实施 | 熟悉 | 实施主体、实施对象、实施过程与组织支撑 |
| 企业物流战略的评价与控制 | 熟悉 | 物流战略绩效评价标准的确定、物流战略控制过程、对评价结果的反馈 |
| 企业物流组织概述 | 掌握 | 企业物流组织的演变过程、企业物流组织结构的典型类型 |
| 企业物流组织的设计 | 重点掌握 | 企业物流组织设计应考虑的有关因素、企业物流组织结构设计的原则、企业物流组织设计的过程 |
| 企业物流组织的创新与发展 | 了解 | 流程型物流组织、学习型物流组织、虚拟型物流组织、面向供应链的物流组织 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 物流战略规划 | 掌握 | 作为进行企业物流战略规划的基础 |
| 企业物流环境的分析 | 掌握 | 用于进行企业宏观环境、行业环境和内部环境分析的方法和手段 |
| 物流战略选择的方法 | 重点掌握 | 作为企业物流战略的常用分析方法 |
| 企业物流组织结构的典型类型 | 掌握 | 用于选择企业物流组织类型的依据和参考 |
| 企业物流组织的设计 | 重点掌握 | 作为对某企业物流组织进行设计的方法 |

【知识架构】

- 企业物流战略与企业物流组织
  - 企业物流战略
    - 企业物流战略概述
    - 物流战略规划
      - 物流战略规划的流程
      - 物流战略规划的层次
      - 物流战略规划的主要领域
      - 企业物流战略管理框架
      - 企业物流战略的制约因素
    - 企业物流环境的分析
    - 企业物流战略的选择
      - 物流战略选择的依据
      - 几种典型的企业物流战略
      - 物流战略选择的方法
    - 企业物流战略的实施
    - 企业物流战略的评价与控制
  - 企业物流组织
    - 企业物流组织概述
      - 企业物流组织的演变过程
      - 企业物流组织结构的典型类型
    - 企业物流组织的设计
      - 企业物流组织设计应考虑的有关因素
      - 企业物流组织结构设计的原则
      - 企业物流组织设计的过程
    - 企业物流组织的创新与发展




## 日本菱食公司物流发展战略

日本株式会社菱食公司是 1979 年由日本三菱商社的 4 个食品加工批发企业合并，发展成为综合食品批发商。现在主要经营调料、罐头、面等干物食品，饮料，冷食品，酒类和宠物食品等。日本菱食公司的现代化物流系统已经成为获取竞争优势的源泉，“新物流”、“新经营”与“新管理”一起已经成为构筑日本菱食公司核心能力的三大支柱。

菱食公司的总体发展战略追求“以消费者为基点的流通系统”，将其自身定位于“作为连接消费与生产的创造价值的桥梁”。日本菱食公司物流发展战略目标就是通过垂直联盟与合作有效地将从生产商出货到零售店上货有机地联系在一起，真正实现产销物三者的结合。

菱食公司物流战略建立在公司经营发展需要上。菱食公司商品经营的品种在原有的加工食品基础上，向酒类、冷冻食品以及奶制品的备货和配送方向发展。菱食公司的品种多样化经营不是针对所有零售企业普遍开展的，而是着力于针对特定零售连锁店开展适应性的多品种经营，从而真正实现定制化物流。

日本菱食公司物流发展包括以下内容。

1. 商品多样化物流战略

菱食公司从众多的量贩店中选取具有竞争优势的企业作为自己的服务对象，并根据客户企业的经营特征和需要，扩充自己的物流网络，尽可能多地从事针对客户企业的多商品经营。菱食公司还积极地通过接纳其他企业的产品来开展综合物流管理，进一步推动点心、日杂、生鲜等产品的进货。

2. 服务系统化物流战略

一是积极向具有全国经营规模的量贩店开展物流服务，服务形式既包括自己经营，又包括为其他批发企业或生产企业提供服务。二是积极为地区量贩店开展物流服务，菱食公司对量贩店开展更为特色化、地方化的物流服务，甚至还为地域量贩店建立专用物流中心，以取得在特定市场的经营优势，全面开展综合物流服务。

3. 合作专业化物流战略

菱食公司在 1993 年就开展了针对神奈川县著名连锁超市相铁洛圣的综合物流服务，相铁洛圣的所有加工食品和相关产品全部从菱食进货。

日本菱食公司物流发展战略措施包括以下几项。

(1) 强化物流作业效率。通过合理设计各种作业流程，帮助零售店铺提高商品作业效率。

(2) 简化物流作业环节。菱食公司严格控制服务质量，把配送损失降到最低程度，取得供应商的信任，并在长期合作的基础上，实行免检进货，节省了人力和时间。

(3) 完善物流中心运作体系。菱食公司专门针对特定零售商建立专用物流中心，提供个性化服务。

(4) 建立高效信息管理系统。菱食公司的 TOMAS 系统将公司信息中心与相关企业、FDC、RDC 等连接一起，实行效率化的信息管理和共享，并利用 EDI 与零售企业连接，积极发挥对零售业的定时定量配送、防止配送差错、订货管理以及新鲜度管理等作用。菱食公司还与生产商通过 VAN 进行连接，实现效率化的商品订货管理。公司的 NEW-TOMAS 系统能够分析销售动向和价格动向，还能预测数周后销售发展趋势。同时能获取各零售连锁店的 POS 数据，能有针对性地给零售连锁企业提供个性化服务，如提出商品陈列的建议，进行有效的备货等。

改编自资料：黄福华，邓胜前. 现代物流企业管理. 北京：科学出版社，2010：53-55.



导入案例

**思考题：**

(1) 菱食公司的物流战略与公司战略的关系是什么？

(2) 菱食公司的物流战略包括哪些内容？ 依靠哪些措施保证物流战略目标的实现？

(3) 菱食公司的物流战略的管理过程如何？

## 2.1 嗢娌壎吐廔呋

20 世纪 60 年代初，自美国著名管理学家钱德勒(Alfred D. Chandler)的《战略与结构》问世以来，企业战略管理成为企业发展的有力工具。企业战略(Corporate Strategy)是企业为实现基本的长期目标，适应经营环境变化而制定的一种具有指导性的经营规划。



**知识拓展**

### 企业战略的表述及典型的企业战略

在《艾丽斯漫游奇境记》中，艾丽斯问咧嘴傻笑的柴郡猫：“请告诉我，从这儿出发我该走哪条路？”“那多半要看你想去哪儿了。”猫说。

未来学家托夫勒指出：“对没有战略的企业来说，就像是在险恶气候中飞行的飞机，始终在气流中颠簸，在暴风雪中沉浮，最后很可能迷失方向。”

通用电气公司的看法是在其所服务的每个市场争第一或第二，否则就退出该市场，这就是所谓领导者战略。



物流战略包含在公司整体战略之中，因此构建物流战略不仅要考虑公司整体的组织目标，而且要考虑生产、营销、财务等部门的相关战略。首先，企业战略统观企业经营的全局，为企业的经营发展确定目标，指明方向。而物流战略则是企业为开展好物流活动而制定的更为具体，操作性更强的行动指南，它作为企业战略的组成部分，必须服从企业战略的要求，与之协调一致。其次，有效地实现企业战略需要企业物流战略等职能战略的支持和保证，企业战略需要由具体的职能战略来落实。



**资料卡**

根据决策内容的特点，企业战略可以划分为 3 个层次：公司级战略、部门级战略和职能级战略。物流战略属于职能级战略，和企业的营销战略、生产战略、财务战略等同属一个层次，支持企业的整体战略实现。

企业战略规划到职能部门战略规划的流程如图 2-1 所示。

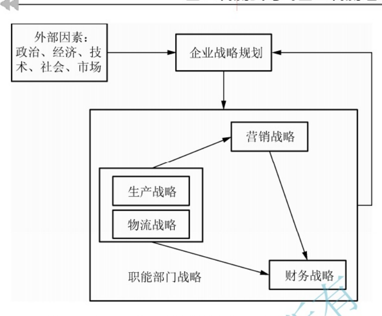



图 2-1　企业战略规划到职能部门战略规划的流程




思考一下你自己的“战略”是什么？打算采取什么方法、手段和措施实现自己的发展战略。

## 2.1.1　企业物流战略概述

1. 企业物流战略的含义

企业物流战略(Corporate Logistics Strategy)是指企业高层管理机构根据企业长期经营和发展目标，结合企业内部条件和外部环境，制定出能够使企业达到总体目标所需要遵循的管理方针和政策，做出现有资源优化配置的决策，提出实现企业总目标的经营途径和手段。


**案例 2-1**

### 宝供物流的发展历程

宝供物流企业集团有限公司创建于 1994 年，总部设在广州，是国内第一家经国家工商总局批准的以物流名称注册的企业集团，是中国最早运用现代物流理念为客户提供物流一体化服务的专业公司。可以从下面的宝供物流的发展历程，了解一个物流企业的战略思想。

1994—1997 年，初建规范管理的基础，进行了运作网络的基础建设，在行业率先为客户提供“门到门”的一体化服务。

1997—2000 年，率先应用基于 Internet/Intranet 的物流信息网络并取得显著成绩，同时，加强全国运作网络的建设，为客户提供物流全过程的服务。

2000—2003 年，进行了组织结构的优化，推行价值管理，强调为客户创造价值，提出物流一体化、个性化服务。

2003 年以来，开始致力于为客户提供供应链一体化服务，建设物流基地，开展国际货代，构建干线与深度配送。

宝供物流的发展历程如图 2-2 所示。

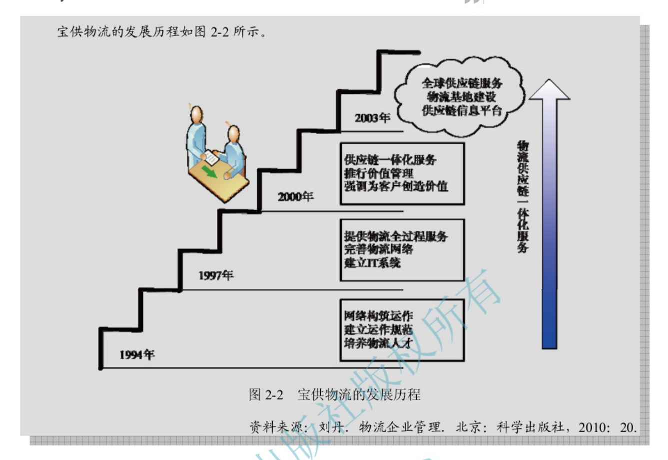



图 2-2　宝供物流的发展历程

资料来源：刘丹．物流企业管理．北京：科学出版社，2010：20.



2. 企业物流战略的要素

企业物流管理战略要素是构成企业战略规划的主要因素，影响着企业战略的分析、选择、实施和控制的全过程，并通过企业物流战略规划指导下的各项经营管理活动表现出来。

(1) 经营范围。经营范围是指企业从事生产经营活动的领域，经营范围的变换是有局限性的，不可以随意变动。企业的经营范围能够反映出企业经营活动中主要涉及外部环境的大小，也能反映出企业与外部环境发生相互作用的影响。

(2) 资源配置。资源配置是指企业对人员、资金、物资、信息和技术等的安排水平和模式。人员、资金、物资、信息和技术是企业生产经营活动的基本资源，资源配置的组合不同直接影响企业各项活动的效率。

(3) 竞争优势。竞争优势是指由企业内部各种因素所决定的，在经营中所形成的，与同行业的竞争对手相比所具有的经营优势。图 2-3 为哈佛大学教授迈克尔·波特的竞争优势模型。

(4) 协同作业。协同作业是指企业的各种资源之间或者职能部门之间相互协调、相互作用，从而产生更大的效果。

3. 企业物流战略的目标

企业物流战略的目标和企业物流管理的目标是一致的，即在保证服务水平的前提下，实现物流成本的最低化。具体而言，企业物流战略追求 3 个目标：降低成本、减少资金投入、改进服务水平。

(1) 降低成本(Cost Reduction)。降低成本是指战略实施的目标是将运输和仓储有关的可变成本降到最低。利润最大化是该战略的首要目标。

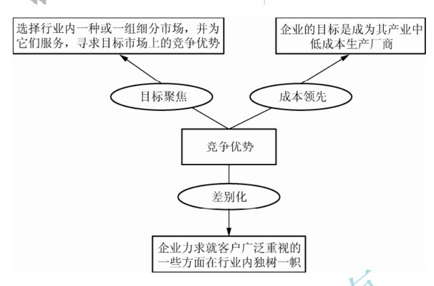



图 2-3　迈克尔·波特的竞争优势模型

(2) 减少资金投入(Capital Reduction)。减少资金投入是指战略实施的目标使实施物流系统的投资最小化。该战略的根本出发点是投资回报的最大化。

(3) 改进服务水平(Service Improvement)。该战略目标基于认为企业收入取决于所提供的物流服务水平。尽管提高物流服务水平将大幅度提高物流成本，但收益的增加可能会超过成本的上涨。要使战略有效果，应制定与竞争对手截然不同的服务战略。



**案例 2-2**

### Paker Hannifin 的个性化物流服务

Paker Hannifin 是生产封铅和 O 型圈的企业，该企业凭借个性化的物流服务赢得了市场。

某客户的采购人员曾经向公司的销售人员展示了同一产品的两张发票，一张来自 Paker Hannifin，一张来自其竞争对手。其中竞争对手的价格比 Paker Hannifin 低 8%。

但是，如果 Paker Hannifin 为客户保有服务中心(某存储点，包括额外的增殖服务)，那么 Paker Hannifin 就可以高价赢得 100 万元的生意。Paker Hannifin 满足了客户的要求，建立了服务中心，赢得了合同。客户非常满意，Paker Hannifin 也赚了很多，因为服务中心的营运成本只有销售额的 3.5%。

资料来源：Ronald H.Ballou 著，王晓东，胡瑞娟，等译．企业物流管理——供应链的规划、组织与控制．北京：机械工业出版社，2007：28.

## 2.1.2　物流战略规划

1．物流战略规划的流程

物流战略规划是为了实现企业的战略目标，通过提高流程价值和客户服务水平而实现竞争优势的统一、综合和集成的计划过程，通过对物流服务未来需求的预测和整个供应链资源的管理，从而提高客户的满意度。物流战略应包括 3 个主要的项目：①目标的长期性，如客户满意度、竞争优势、供应链管理；②实现目标的方法，包括增值方法、客户服务方法；③实现目标的过程，包括制订计划、组织运行方法等。

物流系统中的每一个环节都要进行规划，且要与整体物流战略规划过程中的其他组成

部分相互协调和平衡。规划周期的最后阶段就是管理、控制系统的设计。物流战略规划流程如图 2-4 所示。

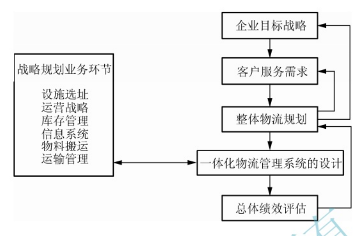



图 2-4　物流战略规划的流程

2. 物流战略规划的层次

物流战略规划是有层次的，物流战略规划涉及 3 个层次：战略层次、战术层次和运作层次。规划各层次之间在时间跨度上有明显区别，战略层次(Strategic Planning)是长期的、指导性的，是时间跨度通常超过 1 年的决策；战术层次(Tactical Planning)是中期的，是一般短于 1 年的决策；运作层次(Operational Planning)是短期的，是每天或者每小时都要频繁进行的决策。决策的重点在于如何利用战略规划的物流渠道快速、有效地进行物流作业。表 2-1 说明了不同规划期的若干典型问题。



表 2-1　战略、战术和运作层次举例

| 决策类型 | 决策层次 | | |
|---|---|---|---|
| | 战略层次 | 战术层次 | 运作层次 |
| 选址决策 | 仓库、工厂、中转站的数量、规模和位置 | — | — |
| 库存决策 | 存货点和库存控制方法 | 安全库存的水平 | 补货数量和时间 |
| 运输决策 | 运输方式的选择 | 临时租用运输设备 | 运输线路，发货安排 |
| 订单处理决策 | 订单录入、传输和订单处理系统的设计 | — | — |
| 客户服务 | 设定服务标准 | 决定客户订单的处理顺序 | 加急送货 |
| 存储决策 | 选择搬运设备，设计仓库布局 | 季节性存储空间选择，充分利用自有存储空间 | 拣货和再存储 |
| 采购决策 | 发展与供应商的关系 | 洽谈合同，选择供应商，先期购买 | 发出订单，加急供货 |

3. 物流战略规划的主要领域

物流战略规划主要解决 4 个方面的问题：库存决策战略、运输战略、设施选址战略和客户服务目标。除了设定所需的客户服务目标(客户服务目标取决于其他 3 方面的战略设计)

之外，物流战略规划可以用物流决策三角形表示。这些领域是相互联系的，应该作为整体进行规划。物流决策三角形如图 2-5 所示。

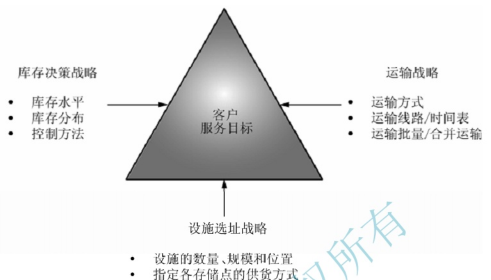



图 2-5　物流决策三角形

4. 企业物流战略管理框架

根据企业物流战略目标、物流战略规划的主要领域和层次，一些专家提出企业物流战略的管理框架，包括全局性战略、结构性战略、功能性战略和基础性战略 4 个层次。企业物流战略管理框架如图 2-6 所示。

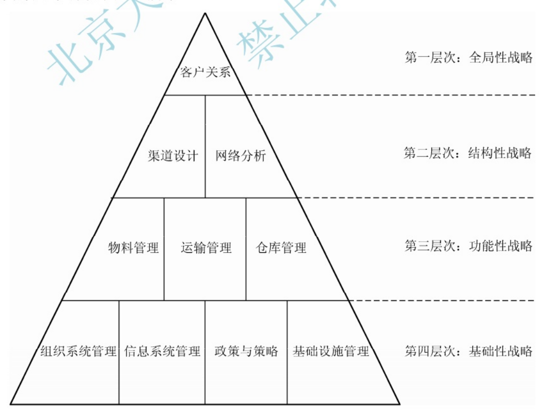



图 2-6　企业物流战略管理框架

5. 企业物流战略的制约因素

企业物流战略的制约因素包括以下几个方面。

(1) 需求变动。不仅需求的水平极大地影响网络的规模，而且需求的地理分布也决定着物流网络的结构、层次。

(2) 客户服务。客户服务的内容很广，包括库存可得率、送货速度、订单履行的速度和准确性等。随着客户服务水平的提高，与这些因素相关的成本往往以更快的速度增长。因此，分销成本受客户服务水平的影响很大，尤其是客户服务水平很高时。

(3) 产品特征。物流成本受产品特征的影响很大，比如产品质量、数量、体积和价值等。在物流过程中，产品特征会因包装设计或产品储运过程中的完工状态而发生改变。因此，当产品特征发生较大变化时，重新规划物流系统可能是有益的。

(4) 物流成本。企业实物供给、实物分配过程中产生的成本往往决定着物流系统重新规划的频繁程度。

(5) 定价策略。商品采购或销售的定价策略发生变化，也会影响物流战略，这主要是因为定价政策决定了买方或卖方是否承担某些物流活动的责任。

### 2.1.3 企业物流环境的分析

制定物流战略，必须首先立足于其所处的环境。这里的环境既包括宏观环境和行业环境，也包括企业内部环境。

1. 企业物流宏观环境分析

宏观环境指的是以国家宏观社会经济要素为基础，结合企业的行业特点而制定的指标，所针对的是行业而不是单个企业，如目标市场的经济发展状况、政治稳定情况、社会结构状况、文化和亚文化、技术水平、法律及政策稳定性等。表 2-2 列出了一些可能影响企业物流战略的宏观环境因素。



表 2-2 影响企业物流战略的宏观环境因素

| 政　　治 | 经　　济 | 社会文化 |
| --- | --- | --- |
| 政治的稳定 | 经济周期 | 人口分布 |
| 外贸法规 | GDP 的变化趋势 | 生活方式 |
| 社会福利政策 | 利率 | 收入分配 |
| 科学技术 | 通货膨胀 | 社会流动性 |
| 政府的研发投入 | 失业 | 人口增长率 |
| 新技术的发展 | 产业结构 | 年龄分布 |
| 科技的转化速度 | 市场需求 | 文化及亚文化 |
| 科技的淘汰速度 | 法律 | 环保 |
| 特殊的经济政策 | 反垄断立法 | 环境保护立法 |
| …… | 劳动法规 | 废弃物处理 |
| | 医疗和安全法规 | 资源消耗 |
| | …… | …… |

2. 行业环境分析

企业在建立物流系统时，除了要分析物流系统所处的宏观环境外，还要分析行业的现状和发展。它是制定物流战略必须研究的重要方向，因为它直接影响企业物流经营的外部环境。行业环境分析的内容包括市场规模与发展、竞争因素、技术经济支持和新技术新产品的影响。

1) 市场规模与发展

市场规模及其发展状况决定了此行业的发展空间和潜力。市场规模大，则企业的投资规模和经营规模可以定在一个比较高的层面。行业的成长性会影响到企业的投资方式，企业采取大规模投资还是小规模投资的经营决策，必须考虑行业是否处于快速成长阶段。

2) 技术和新技术

物流技术包括信息技术、物料处理技术、包装技术以及包装材料技术、运输技术等，它对降低物流成本、提高物流服务水平均起着重要作用。新技术、新产品有可能会引起整个物流系统的革命，使整个社会的物资供应实现准时化，大大缩短物流周期，减少全社会的库存量，使全球的资源得到充分的利用。

3) 竞争因素

对大部分企业来说，需要考虑的一个很重要的方面就是行业或部门内的竞争。如图 2-7 所示，在行业竞争中，远不止在原有竞争对手间进行，而是存在着 5 种基本的竞争力量，即潜在的市场进入者、替代品/服务的威胁、购买者的讨价还价能力、供应商的讨价还价能力和现有竞争者间的抗衡。

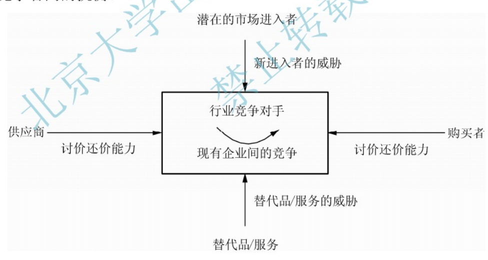



图 2-7　决定行业竞争的 5 种力量



行业环境分析是企业物流环境分析的重要组成部分，准确地识别和把握行业机会，是企业利用有利因素进入一个新行业或在原行业中找准定位、建立优势竞争地位并最终赢利的重要前提。上述 5 种力量虽然是对行业竞争程度和威胁程度的评价，但同样是机会和威胁并存，威胁本身也是一种机会。因此，行业环境分析的目的就是要通过选择削减威胁的战略而使威胁转化为机会。

3. 企业内部环境分析

理论和实践证明，不同的企业拥有不同的资源和能力，有些资源和能力使企业能够选择

并实施能创造价值的战略，形成竞争优势。进行企业内部环境分析的目的就是通过对企业资源和能力的分析，找准自身优势，特别是明确作为企业竞争优势根源和基础的特殊能力。

1) 资源的种类

资源是企业生产过程所需的各种投入。资源可为分为有形资源、无形资源和人力资源3类。

2) 内部分析框架

美国战略管理的资源管理学派的代表人物杰伊·巴尼在他的《获得和保持竞争优势》一书中，建立了一个内部分析框架——VRIO。他针对企业所拥有的某种资源或能力，提出4个问题：价值(Value)问题、稀有性(Rareness)问题、可模仿性(Imitability)问题和组织(Organization)问题。这4个问题的答案决定了该资源或能力是企业的一项优势还是弱势。经过对这4个问题的详细分析，可以得出以下结论。

(1) 如果一种资源或能力是无价值的，则企业利用它将会处于竞争劣势，绩效降低，企业在选择和实施战略时，应淡化或避免使用这些资源。

(2) 如果一种资源有价值但不稀缺，利用这一资源制定和实施战略将会产生竞争均势。这些有价值但不稀缺的资源或能力是必要的，因为利用它们虽然不会为企业创造高于正常的绩效，但不利用它们则会使企业处于竞争劣势。

(3) 如果一种资源或能力有价值、稀缺但模仿成本并不昂贵，利用这一资源将会产生暂时竞争优势和高于正常水平的绩效。率先利用这些资源的企业会取得先动优势，但一旦竞争对手观察并掌握了这一点，就可能通过与先动企业相比没有成本劣势的直接复制或替代来获取这些资源。这样，先动企业所取得的竞争优势将会因其他企业的模仿而消失。当然，在此之前，先动企业能够取得竞争优势。

(4) 如果一种资源或能力有价值、稀缺且模仿成本昂贵，利用这类资源将会产生持续竞争优势和高于正常水平的绩效。在这种情况下，竞争对手在模仿一个成功企业的资源或能力时将面临严重的成本劣势。



### 2.1.4 企业物流战略的选择

1. 物流战略选择的依据

1) 适宜性

适宜性也称为一致性，是衡量一种物流战略能否与战略分析中所得到的企业内外部条件相适应，适应程度如何。

2) 可行性

可行性是评价一种物流战略具体实现的可行程度。例如，现有资源条件是否满足战略实施的要求。

可行性评价主要是围绕着物流目标能否实现的问题。例如，战略实施将引起有计划的内部调整，其规模是否在企业各方面资源允许的范围内。事实上，关于战略可行性的问题，在选择战略的过程中就应予以考虑。

3) 可接受性

可接受性是评价一种物流战略实施的结果是否可接受或令人满意。例如，战略实施所带来的效益或对企业发展速度的推进是否达到了企业高层管理者、持股人或其他相关人员

的期望值。另外，可接受性还包括物流战略实施中包含的风险。

2. 几种典型的企业物流战略

根据企业不同的战略定位，企业可以对物流成本和物流运作水平作相应的定位，从而制定企业物流战略。在实践中，有以下几种典型的企业物流战略。

1) 商流和物流分离战略

商流和物流的工作要协调。从所有权转让的角度来看，客户价值的产生在物流承诺完全履行前并没有完成，而是当物流运作在时间、地点以及送货条款等方面均合乎要求后才完成。商流和物流不要求一定要用相同渠道或在同一时间执行，因为商流合理的地方，物流不一定合理。商流和物流分离并不需要专业的服务公司做太多的工作，其运作分离的程度取决于服务供应商、经济规模、可用资源等。

2) 多样化分拨战略

多样化分拨是指对不同产品提供不同水平的客户服务。依据多样化分拨战略对产品绩效进行分类。例如，按销售水平分高、中、低三组，并分别确定不同的库存水平。但是这一战略否认了不同产品及其成本的内在差异，将导致过高的分拨成本，要对其进行优化运作。

多样化分拨不仅适用于批量不同的情况，还可以用于其他情况。例如，正常的客户订单和保留的订单采用不同的分拨渠道。正常的分拨渠道由仓库供货、履行订单组成的。出现缺货时启动备用的分拨系统，由第二个存储点供货，并使用更快捷的运输方式克服运送距离增加带来的不利影响。

3) 延迟战略

延迟战略是一种基于时间的物流战略，将产品的最后制造和配送延迟到收到客户订单后再进行，从而减少预测带来的库存风险。

4) 集中运输战略

将小批量合并成大批量的经济效果非常明显，在设计安排时要考虑规模经济。预期性物流安排便于运输业务的集中，而利用延迟战略的物流，以小规模、不稳定的运输形式进行，集中运输必须在订单处理与拣选前做出计划以避免耽误，所以集中运输要求计划的及时性和准确性。

5) 混合战略

混合战略与分拨战略类似，混合战略的成本比单一战略的成本低。虽然单一战略可以获得规模经济效益、简化管理，但是当不同品种产品的体积、重量、订单的规模、销售和客户服务要求差异很大时，就会出现不经济。混合战略使企业针对不同产品分别确定最优战略，往往比在所有产品类别之间取平均后制定的单一战略的成本要低。

3. 物流战略选择的方法

1) SWOT 分析法

SWOT 分析一种常用的战略选择方法，又称动态分析法。SWOT 是英文缩写，SW 指企业内部的优势和劣势(Strengths and Weaknesses)，OT 是指企业外部的机会和威胁(Opportunities and Threats)。SWOT 分析就是企业在选择战略时，对企业内部的优势和劣势与外部环境的机会和威胁进行综合分析，据以对备选战略方案做出系统评价，最终达到选出一种合适战略的目的。

SWOT 分析的具体做法是依据企业的方针列出对企业发展有重大影响的内部及外部环境因素，继而确定标准，对因素进行评价，判定是优势还是劣势，是机会还是威胁。SWOT 分析实例见表 2-3。此外还可逐项打分，然后按因素的重要程度加权求和，以进一步推断优劣势有多大及外部环境的好坏。

表 2-3　SWOT 分析实例

| 企业内部条件 | | 企业外部条件 | |
|---|---|---|---|
| 优势 | 物流技术先进<br>服务管理好<br>职工素质高<br>管理基础工作好 | 机会 | 有合作的可能<br>油品价格下降<br>营业税率下调 |
| 劣势 | 资金不足<br>物流设备老化<br>企业规模小 | 威胁 | 竞争对手增多<br>信贷紧缩<br>市场管制增强 |

企业内部的优劣势是相对于竞争对手而言的，表现在资金、技术设备、职工素质、产品市场、管理技术等方面。

企业外部环境是企业无法控制的，它们有的对企业发展有利，可能给企业带来某种机会，如宽松的政策、技术的进步，就有可能给企业降低成本、增加销售量创造条件；有的外部环境对企业的发展不利，可能给企业带来威胁，如紧缩信贷、原材料价格上涨、税率提高等。

在以上分析的基础上，可能根据企业的得分来判断企业属于何种类型，如图 2-8 所示：处于第Ⅰ象限，外部有众多机会，又具有强大的内部优势，宜采用发展型战略；处于第Ⅱ象限，外部有机会，但内部条件不佳，宜采取措施扭转内部劣势，可采用先稳定后发展战略；处于第 III 象限，外部有威胁，内部状况又不佳，应设法避开威胁，消除劣势，可采用紧缩型战略；处于第Ⅳ象限，拥有内部优势而外部存在威胁，宜采用多元化经营战略分散风险，寻求新机会。



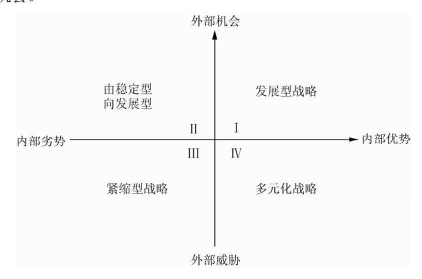



图 2-8　SWOT 分析模型




公司战略是一个公司的整体战略纲领，是企业最高管理层指导和控制企业的一切行为的最高行动纲领。从战略发展方向上看，公司战略可以划分为发展型战略、稳定型战略和紧缩型战略。

发展型战略又称进攻型战略，是指发展目标高于企业现有水平的战略。采用这种战略的企业，通常不满足于企业现状，寻求一切可能的机会和途径扩大企业的经营规模。采用这种战略要求企业有较雄厚的实力或较繁荣的市场，即企业的市场有不断扩大的趋势和潜力。

稳定型战略是指战略水平与企业原有水平基本持平的战略，即企业遵循与过去相同的战略目标，保持一贯的增长速度，同时不改变基本服务产品或经营范围。它是采取以守为攻，以安全经营为宗旨，不冒较大风险的战略。采用这种战略的企业，一般是处于产品或服务市场需求增长达到饱和状态，市场容量不可能再增加，甚至马上会出现衰退阶段，企业既没有力量在原领域继续扩张，又没有进入新的领域，只能依靠防御性战略防止其他企业的进攻，以保持企业已有的市场规模。

紧缩型战略是指战略水平低于企业原有水平的战略，即企业从目前的战略经营领域和基础水平收缩与撤退，且偏离战略起点较大的一种战略。

而多元化战略是发展型战略的一种，这是由新服务产品和新市场领域组合而成的成长战略，是通过向未曾涉足的新市场提供新服务，开发新经营领域而使企业获得发展的战略。




## 中远集团的多元化战略

中远集团是以航运和物流为主业的跨国企业集团，不仅为全球客户提供航运、物流服务，还能够在船舶及海洋工程的建造和修理、码头、贸易、金融和信息技术等多个领域为客户提供优质服务。该集团制定的战略显然是属于多元化战略。

资料来源：刘丹．物流企业管理．北京：科学出版社，2010：34.



2) 波士顿矩阵法

波士顿咨询公司(BCG)认为，大多数公司经营的业务都不止一种，企业内部业务的集合被称为“业务包”。该理论认为，对一个企业业务包内的每一种业务，都应该建立一个独立的战略。

BCG 提出，决定整个业务包内某一特定业务单位应当采取某种战略的两个基本参数为企业的相对市场占有率和市场增长率。BCG 把企业内部业务单位划分为 4 种战略类型：“现金牛”型、“瘦狗”型、“问题”型和“明星”型。波士顿矩阵示意图如图 2-9 所示。

(1) “现金牛”型。该业务部门或单位具有低的市场增长率和高的市场份额。由于市场份额高，利润和现金产生量相当高，而较低的市场增长率则意味着是一个走下坡的市场。因此，这类业务回收的资金大于再投入的需要，它们是企业资金的主要来源，是公司的主要基础。

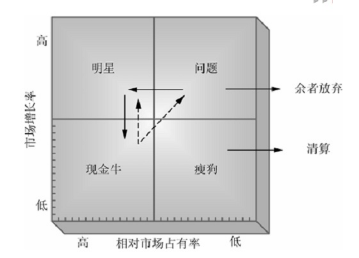



图 2-9　波士顿矩阵示意图

注：———→表示转换业务方向；------→表示资金投向。

(2) “瘦狗”型。它是指那种具有低的市场增长率和低的市场份额的业务部门或单位。低的市场份额通常暗示着较低的利润，而由于其市场的增长率也低，故为提高其市场份额而进行投资通常是不明智的。不幸的是，该部门或单位为维持现有的竞争地位所需要的现金往往超过其所能创造的现金量。因此，“瘦狗”型单位常常成为现金陷阱。

(3) “问题”型。这类业务部门或单位具有低的市场份额和高的市场增长率。由于其增长，它的现金需求量很高；而又由于其具有较高的市场增长率，对“问题”采取的战略之一应当是进行必要的投资，以获取增长的市场份额，并促使其成为一颗“明星”。当其市场增长率慢下来以后，该部门或单位就会成为另一头“现金牛”。另一种战略是对那些管理部门认为不可能发展成为“明星”的“问题”实施放弃战略。

(4) “明星”型。这类的业务部门或单位具有高的市场增长率和高的市场份额。由于高市场增长率和高市场份额，“明星”运用和创造的现金数量都很巨大。“明星”一般为企业提供最好的利润增长和投资机会。很显然，对于“明星”的最好战略就是进行必需的投资以维持其竞争地位。






放弃战略和清算战略都属于紧缩型战略。

放弃战略是企业采取转向战略无效时而采取的紧缩型战略。放弃是指将企业的一个主要部门转让、出卖或者停止经营。

清算战略是指企业在受到全面威胁、濒于破产时，通过将企业的资产转让、出卖或者停止全部经营业务而结束企业的生命。

BCG 建议在战略评价中运用波士顿模型时应采取以下 7 个步骤。

(1) 将公司划分为不同的业务部门或单位。

(2) 确定每个业务部门或单位的市场增长率。

(3) 确定该业务部门或单位的相对规模(通常以其在整个企业内部占用的资产来衡量)。

(4) 确定该业务部门或单位的相对市场份额。

(5) 绘制整个公司的业务包图解。

(6) 根据每一业务部门或单位在公司整个业务包中的地位选择其相应的战略。

(7) 定期检查每一种战略的成功程度，并在需要做出改变时确定行动程序。


案例 2-4

TNT 集团的紧缩型战略

总部位于荷兰的 TNT 集团，是全球领先的快递邮政服务供应商，为企业和个人客户提供全方位的快递与邮政服务。

TNT 一直以直邮、快递、物流三大业务齐头并进，其中 TNT 的物流业务部门实际上是全球第二大合约物流服务商，拥有员工 3.6 万人，业务遍及 28 个国家，管理的仓库面积达 730 万平方米，合同物流的业务年营业额约为 34 亿欧元。但是 2006 年，TNT 为了加强公司核心的邮政和快递业务、节约成本，经过大半年的“精挑细选”，最终把旗下的合约物流业务以 14.80 亿欧元整体出售给 Apllo 管理公司的联署公司。

资料来源：刘丹．物流企业管理．北京：科学出版社，2010：36.

此外，还可以采用行业吸引力—竞争力(GE)矩阵、行业生命周期—企业竞争地位矩阵、顾客价值与生产者价值矩阵进行战略方案评价和选择。这些方法可以查阅企业战略管理方面的相关教材。



### 2.1.5 企业物流战略的实施

企业物流战略的实施由 3 个方面的内容构成：实施主体、实施对象、实施过程与组织支撑。

1. 实施主体

企业物流战略实施主体是指负责组织和参与实施物流战略的全体人员。其不仅包括企业的领导者，还包括广大的中低层领导以及全体职工。在战略主体形成以后，一方面要求将战略管理的权限和职责从高层管理者向低层管理者以及员工转移，同时要运用现代人力资源管理的理念对物流的从业人员进行包括行为目标、价值观念、行为方式等方面的教育和培训，提高从业人员的工作绩效。

2. 实施对象

企业物流战略实施对象主要是指企业物流战略实施的具体工作内容。其主要包括以下几方面。

1) 企业物流战略实施计划

企业物流战略实施计划是企业物流战略实施的具体问题。根据所考虑时间长短的不同可以分为 3 个层面：战略计划层面、战术计划层面和运作计划层面。不同层面的计划需要处理不同的数据和信息。

2) 企业物流战略预算

企业物流战略预算是指企业物流战略执行中所需资金与成本的预算，它是物流战略实

施计划的保障。在进行企业物流战略预算时要注意两点：一是在资源分配上要注意轻重缓急，还要注意长期利益和短期利益的关系，使得财务服从战略；二是要正确看待战略的不稳定性，在资源分配与预算时，应把效益和风险联系起来考虑。

3) 企业物流战略执行程度

企业物流战略执行程度是指在物流战略实施计划下的具体工作任务的安排步骤和技巧，其目的是指导和安排战略执行中的日常活动。它需要按照战略的特点和要求，从时间和空间两个方面进行分解，从而形成规范的标准并施行。

3. 实施过程与组织支撑

企业物流战略实施过程体现了企业文化和管理风格，是在长期的实践中形成的一套准则。在构建企业物流系统过程中，应通过物流战略设计、战略选择、战略实施和控制等环节，最终实现物流系统的宗旨和战略目标。

企业物流战略实施中的组织支撑包括企业物流战略的层次系统和物流战略的结构支持系统两个方面。

(1) 物流战略层次系统。物流战略层次系统是将物流战略目标和任务层层分解、层层落实的组织系统。建立层次系统的有效方法是项目管理。

(2) 物流战略结构支持系统。物流战略结构支持系统是指企业内部管理环节上各类人员的构成及其相互的责、权、利关系的总体。

### 2.1.6 企业物流战略的评价与控制

企业物流战略的评价与控制是指对物流战略规划、物流计划实施的实际成效经过信息反馈与预定的战略目标进行对比评价，分析产生偏差的原因、纠正偏差，以达到能完成战略目标的目的。

战略评价与控制主要包括物流战略绩效评价标准的确定、物流战略控制过程和对评价结果的反馈。



1. 物流战略绩效评价标准的确定

评价标准是评价物流系统工作绩效的规范，它用来确定战略措施或计划是否达到战略目标。不同层次的物流战略有不同的战略绩效评价标准，这些评价标准要求是可定量的、易于衡量的。评价标准体系合适与否主要取决于具体的战略目标及其战略。定量的评价标准有劳动生产率、销售利润率、市场占有率、资金周转率、成本、质量等指标。

2. 物流战略控制过程

(1) 设定绩效标准。根据企业战略目标，结合企业内部人力、物力、财力及信息等具体条件，确定企业绩效标准，作为战略控制的参照系。

(2) 绩效监控与偏差评估。通过一定的测量方式、手段、方法，检测企业的实际绩效，并将企业的实际绩效与标准绩效对比，进行偏差分析与评估。

(3) 设计并采取纠正偏差的措施，以顺应变化着的条件并保证企业战略的圆满实施。

(4) 监控外部环境的关键因素。外部环境的关键因素是企业战略赖以存在的基础，这些外部环境的关键因素的变化意味着战略前提条件的变动，必须给予足够的注意。

(5) 激励战略控制的执行主体，以调动其自控制与自评价的积极性，从而保证企业战略实施的切实有效。

3. 对评估结果的反馈

将评估结果反馈到战略制定和实施的不同阶段与预定的目标进行比较，全面分析检验评价结果并进行监控。监控是控制系统中的核心，它收集有关执行情况的信息，和参与目标积极比对，并负责启动修正措施。监控者得到的信息基本上采用定期报告和审计的形式。系统中的监控者是管理者、顾问或计算机程序。通过报告，并将实施绩效与目标绩效进行比较，判断实施结果是否失控，以便能采取适当步骤使实施的效果与目标相符。

## 2.2 嗢娌壥吐尖瓔



企业组织结构(Corporate Organization Structure)本身并不能创造优良的业绩，但如果企业没有好的组织结构，无论多么优秀的企业管理者，都不可能创造出优秀的经营业绩。因此，企业组织结构的优化和改善是提高管理绩效的重要手段和措施。

### 2.2.1 企业物流组织概述

1. 企业物流组织的演变过程

20 世纪 60 年代，钱德勒(Chandler)出版了《战略与结构》一书，提出环境决定战略，组织结构要服从企业战略的思想。根据西方国家物流发展的历史和实践，企业物流组织的演进经历了职能分离、职能聚合、过程整合和供应链联盟 4 个阶段。

1) 职能分离阶段

在 20 世纪 50 年代以前，物流观念还处于萌芽阶段，各个物流活动分散于企业不同的职能部门，物流作为一种辅助性和支持性的工作不被企业所重视。此时企业物流组织结构处于职能分离阶段，如图 2-10 所示。

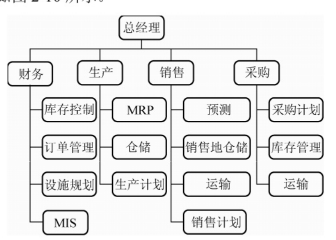



图 2-10 职能分离阶段的物流组织结构

在这个阶段，由于物流的组织职能常常被分割到整个公司，即各个物流职能分别分布在财务、生产、销售和采购等部门中，这种分割局面意味着在执行物流各方面的工作时缺

乏职能部门之间的协调，从而导致重复和浪费。并且由于各职能部门之间的权力和责任界限是模糊的，所以信息经常会失真或者延迟。同时，各部门有限的职责使得管理者往往只追求本部门效率的提高，不可能顾及整个组织范围内成本的降低，从而导致企业成本居高不下。

2) 职能聚合阶段

20 世纪 60 年代以后，物流得到了快速的发展。这一时期很多企业为了进行有效的成本集中管理，将物流管理分为物资管理和配送管理两个功能。这个阶段本身又有两个时期。第一个时期的组织表现为物资配送和物料管理单位已完全被分离出去，即企业里有一个或两个物流运作集中点的出现，这是最初的一种功能分离。第二个阶段最早出现在 20 世纪 60 年代晚期和 20 世纪 70 年代早期，这一时期的重要性在于“物流”被单独地挑选出来，并被提升到一个更高的组织层次。独立的地位可将“物流”作为一种核心能力处理，而被提升到更高组织领导地位的关键团队是“物料管理”还是“物资配送”，则通常取决于企业主要业务的性质。职能聚合阶段的物流组织结构如图 2-11 所示。

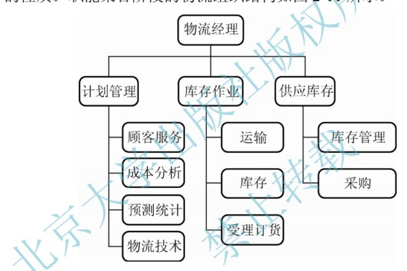





图 2-11　职能聚合阶段的物流组织结构

职能聚合阶段的优势主要体现在以下 3 个方面。

(1) 将物流定位在一个更高、更可见的组织层次上，增强了其战略影响力和沟通协调能力。

(2) 物流部门下面又有各分部门的职能划分，既保证了整个部门的命令和指挥的统一性，又保证了各分部门的权力和责任的明确性。

(3) 由于物流活动可以在整合的基础上进行计划和协调，因此可以开发地区之间小的协同运作。

3) 过程整合阶段

自 20 世纪 80 年代以来是物流信息化阶段。知识经济和现代信息技术特别是网络技术的发展为物流发展提供了强有力的支撑，物流向信息化、网络化、智能化方向发展。物流管理的重点开始由职能转换到过程上，并关注物流能力在创造客户价值的整个过程中所发挥的作用。过程整合阶段的物流组织结构如图 2-12 所示。

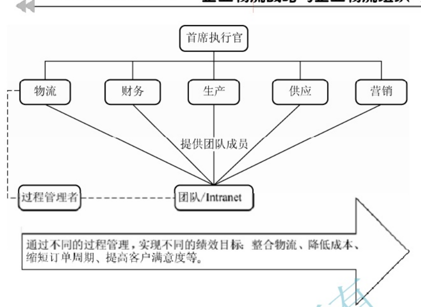



图 2-12 过程整合阶段的物流组织结构

过程整合的优势主要体现在以下 3 点。

(1) 可以针对不同的物流绩效目标组成不同的过程整合工作小组，其组织结构和组织成员是根据需求变动的，具有灵活性和多样性。

(2) 基于过程整合的运作贯通了整个物流流程，各部门衔接紧密，加快了物流和信息流的流动速度，减少了信息失真和延误，从而最终降低物流成本。

(3) 由于职能聚集有建立权力集团的嫌疑而遭到众多反对，所以把重点转化到过程上来，从而减少了将职能转换到无所不包的组织单位中的压力。

4) 供应链联盟阶段

随着供应链思想的逐步发展，企业物流组织结构也正在转变为供应链联盟结构，即组织开始从总公司占支配地位的结构转变为联盟、共享服务以及业务外包等实体的网络结构，其实质是从原来单个企业内部的物流过程整合扩展到企业外部多个企业间的物流过程整合。供应链动态联盟结构如图 2-13 所示。

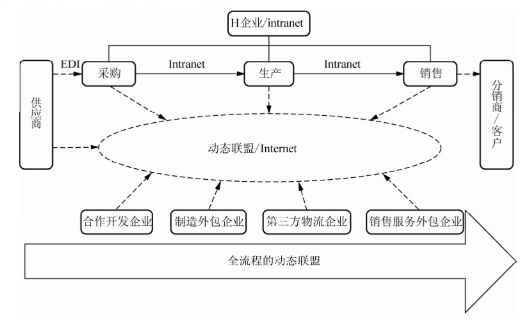



图 2-13 供应链动态联盟结构

对企业物流组织结构演变规律的总结见表 2-4。

表 2-4 企业物流组织结构演变规律

| 时 期 | 物流组织结构 | 物流发展 | 企业管理技术 | 信息技术 |
|---|---|---|---|---|
| 20 世纪 50 年代以前 | 职能分离 | 物流观念萌芽 | 小规模、强调责任和分工的管理 | 独立大型主机 |
| 20 世纪 50 年代至 80 年代 | 职能聚合 | 物流管理战略化 | 大规模、垂直一体化、强调命令和控制的管理 | 集中微型机(PC 机) |
| 20 世纪 80 年代至 21 世纪初 | 过程整合 | 物流管理过程化 | 小规模、分解、强调过程效率和核心竞争力管理 | 局域网/互联网(Intranet/Internet) |
| 21 世纪初之后 | 供应链<br>动态联盟 | 供应链管理 | 全球化、系统一体化、强调协同和战略的管理 | 局域网/互联网(Intranet/Internet) |

2. 企业物流组织结构的典型类型

企业物流组织结构(Corporate Logistics Organization Structure)处在不同的发展阶段时，每个企业都需要根据自身的规模、战略、技术和生产方式来选择切实可行的组织结构形式。结合企业的具体实践，介绍几种比较典型的物流组织结构形式：直线型、参谋型、直线参谋型、事业部型、矩阵型和物流子公司型等。

1) 直线型物流组织形式

直线型物流组织形式是一种简单的组织形式，它的特点是不存在职能分工，管理的指挥和监督职能基本上是完全由行政负责人独自执行。各种物流部门的职位均按直线排列，一个下属只接受一个上级领导的指挥，物流部门对所有的物流活动具有管理权和指挥权的物流组织结构。在这种结构中，物流管理的各要素不再作为其他的职能部门如财务、市场、制造部门的从属职能而存在，而处于并列地位。物流经理对所有的物流活动负责，对企业物流总成本的控制负责。在解决企业的职能部门之间的冲突时，物流经理可以和其他各部门经理平等磋商，共同为企业的总体目标服务。当物流活动对企业的经营较为重要时，企业一般会采用这种模式。直线型物流组织形式如图 2-14 所示。



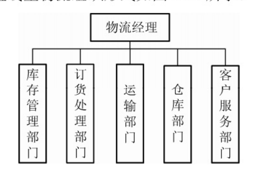



图 2-14 直线型物流组织形式

直线型物流组织形式具有以下特点。

(1) 优点：机构简单、权利集中、命令统一、决策迅速，有利于集中领导和统一指挥；物流经理全权负责所有的物流活动，互相牵连、相互推诿的现象不会存在，效率高、职权明晰。

(2) 缺点：所有管理职能都集中在一个人身上，需要全能型的管理者，决策风险比较大。

2) 参谋型物流组织形式

参谋型物流组织形式是一种按照职能来进行规划的组织形式，这种组织结构只把有关物流活动的参谋组织单独抽取出来，基本的物流活动还在原来的部门进行。物流经理在这种结构中只是起到参谋作用，负责与其他职能部门的协调合作，而没有最终的决策权。这种组织结构适合刚开始实施综合物流管理的企业采用。参谋型物流组织形式如图 2-15 所示。

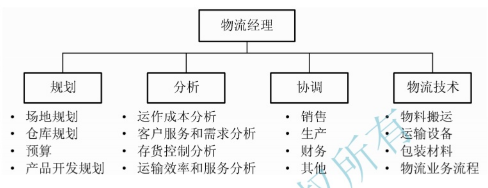



图 2-15 参谋型物流组织形式

参谋型物流组织形式的好处在于能够在较短的时期内，使企业经营顺利地采用最新的物流管理手段，因此往往作为一种过渡型的组织形式。

3) 直线参谋型物流组织形式

直线参谋型物流组织形式是一种物流经理对业务部门和职能部门均实行垂直领导，具有指挥权的组织形式。物流经理全权负责所有的物流活动，对业务运作和整体物流的规划、分析、协调等均实行垂直式领导，具有指挥权和命令权。在直线参模型物流组织形式中，处于第一层的子部门是参谋部门，其职责是对现有的物流系统进行分析、规划和设计，并向相关负责人提出改进意见，它们对第二层的业务部门没有管理权和指挥权，只起到指挥和监督的作用；第二层的子部门，负责物流业务的日常运作。直线参谋型物流组织形式如图 2-16 所示。

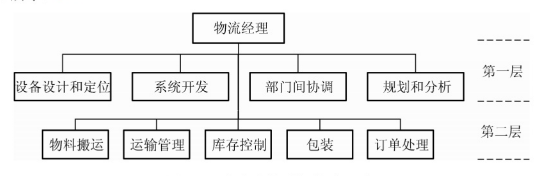



图 2-16 直线参谋型物流组织形式

直线参谋型物流组织形式具有以下特点。

(1) 优点：既保持了直线型物流组织形式集中统一指挥的优点，同时又吸收了参谋型物流组织形式发挥专业管理职能作用的长处，从而能够做到指挥权集中，决策迅速，分工细密，责任明确。在外部环境变化不大的情况下，易于发挥组织的集团效率。

(2) 缺点：不同的直线部门和参谋部门之间的目标不容易统一，增加了高层管理人员的协调工作。

4) 事业部型物流组织形式

事业部型物流组织形式是根据对内部具有独立的对象实行分权管理的一种组织形式，物流活动的管理被分配到各个事业部单独进行。在事业部型物流组织形式中，处于第一层的子部门仍然是参谋部门，起到规划、设计和提出改进意见的作用，而第二层的子部门是根据不同的服务对象或者不同的专业特长划分的业务部门，这些业务部门实行自治管理、自负盈亏。事业部型物流组织形式如图 2-17 所示。

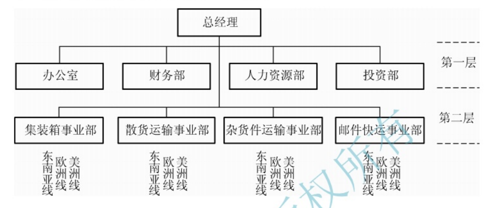



图 2-17　事业部型物流组织形式

事业部根据自身从事的具体对象或者活动进行规划和自主活动。事业部型物流组织形式具有以下特点。

(1) 优点：既保持了公司管理的灵活性和适应性，同时发挥了各事业部的主动性和积极性，可以有助于不同物流事业部之间进行竞争，克服组织的僵化。

(2) 缺点：各事业部往往只重视眼前的利益，本位主义严重。

5) 矩阵型物流组织形式(Matrix Organization)

矩阵型物流组织形式是由纵横两套管理系统组成的组织形式。企业为了完成某项任务或目标，从直线职能制的纵向职能系统中抽调专业人员，组成临时或较长期的专门的项目小组，由小组进行横向系统联系，协同各有关部门的活动，并有权指挥参与规划的工作人员。小组成员接受双重领导，但以横向为主，任务完成后便各自回原单位。




矩阵型物流组织形式是由美国学者丹尼尔•W•蒂海斯和罗伯特•L•泰勒于 1972 年提出的。它的设计原理是将物流作为思考问题的一种角度和方法，而不把它作为企业内的另一种功能。

矩阵型物流组织形式如图 2-18 所示。

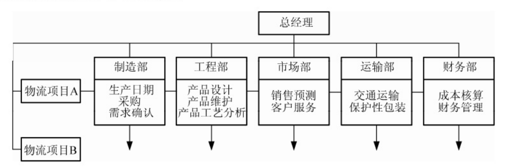



图 2-18　矩阵型物流组织形式

矩阵型物流组织形式具有以下特点。

(1) 优点：①物流部门作为一个负责中心，允许其基于目标进行管理，可以提高物流运作效率；②这种形式比较灵活，适合于任何企业的各种需求；③可以允许物流经理对物流进行一体化的规划和设计，提高物流的整合效应。

(2) 缺点：由于采取双轨制管理，职权关系受纵横两个方向的控制，所以可能会导致某些冲突和不协调。

6) 物流子公司型物流组织形式

企业物流管理组织的设置，有在企业内部或在企业外部的差别，企业除了对内部物流功能进行整合外，还有另一种选择，即在外部设置物流管理组织——物流子公司。物流子公司(或称物流管理公司)是企业物流管理组织的一种新形式，其特点是物流一部分从原企业中分离出来，作为一个独立公司，专门负责物流工作。物流子公司处于能够代替母体企业物流部门全部或部分组织的地位，把企业物流管理组织"另外公司化"。


**案例 2-5**

海尔的物流改革

中国著名家电企业海尔集团从1999年年初开始，将物流重组定位到增强企业竞争优势的战略高度，希望通过物流重组有力地推动海尔的发展。

在实施物流的过程中，海尔遇到了一些问题，其中主要的是人们头脑中的习惯思维问题，观念还不适应整合起来后的效果，只从自身是否方便来考虑问题。为了解决这个问题，海尔成立了物流推进本部，专业从事物流改革的推进工作，由集团见习总裁亲自负责。该事业部下属采购、配送、运输 3 个事业部，专业从事海尔整个集团的物流活动，使得采购、生产支持、物流配送从战略上一体化。其次是国内从事物流的专业公司还不多，大部分从事的还只是物流中某个部分，可以借鉴的经验很少。因此，海尔计划在尽可能短的时间内，摸索出一套海尔独特的物流系统。目前海尔正在努力建设企业内部的物流事业部门，并在为海尔集团服务的基础上，最终实现社会化，使海尔的企业物流最终成为海尔的物流企业。

资料来源：李慧兰．物流企业管理．上海：立信会计出版社，2009：79.



企业物流管理采用物流子公司型，与企业内的物流组织相比，具有以下几方面的优点。

(1) 物流费用明确化。物流单独公司化，物流费用的核算便简单而明确了，同时，母体企业也容易以交易方式来控制物流成本。更进一步，企业的物流不但可以作为费用控制中心，而且还可以作为利润中心来进行管理。

(2) 能减少阻碍物流改善的因素。作为独立的子公司，物流的合理化就容易通过市场交易的手段得以完成，回避了外界对物流的冲击。

(3) 能提高企业物流人员的工作积极性，也有利于对物流人员的选拔和培养，还有利于推动物流设备的更新。

(4) 能扩大物流活动的领域。物流子公司是从母体企业独立出来的法人，其工作对象跟内部物流部门相比要更加广泛得多。例如，与其他企业的物流共同化、开拓多方物流业务等。这符合把物流作为一种经营的发展要求。

### 2.2.2 企业物流组织的设计

彼得 • F • 德鲁克说：“一个好的组织本身并不能创造好的业绩，就好比一部完善的宪法并不能保证产生伟大的总统、严格的法律或是一个道德的社会。但无论个别的管理者多么优秀没有好的组织结构也不可能创造出好的业绩。因此，改善组织结构通常能够提高绩效。”




A good organization structure does not by itself produce good performance—just as a good constitution does not guarantee great presidents, or good law, or a moral society. But a poor organization structure makes good performance impossible, no matter how good the individual manager may be. To improve organization structure…Will therefore always improve performance.

——Peter F. Drucker



1. 企业物流组织设计应考虑的有关因素

企业物流组织(Corporate Logistics Organization)的设计是企业一项经常性的工作，在企业物流重组、改造和供应链变化过程中要时时进行调整，以适应市场变化的需要。做好企业物流组织的设计工作应考虑企业类型、企业战略、企业规模、企业技术和企业环境等相关因素。影响组织设计的因素如图 2-19 所示。

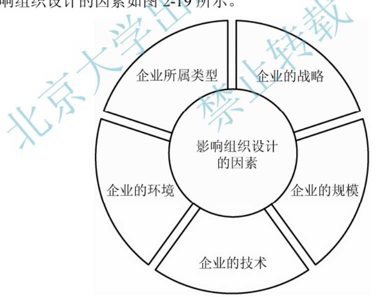



图 2-19　影响组织设计的因素

1) 企业所属类型因素

不同类型的企业，物流管理的侧重点不同，物流管理组织的结构设计也相应地各有特点。

2) 企业的战略因素

企业的组织是帮助企业管理者实现管理目标的手段。因为物流管理的目标源于组织的总战略，因此组织的设计应该与企业的战略紧密配合，组织的结构应服从于企业战略。




1. 生产战略

生产战略的目标是以最大效率将处于原材料状态的货物通过加工转化为产成品。与之相应的组织设计关注的重点是那些产生成本的经营活动，如采购、生产计划、库存管理、运输、订单处理等活动将被集中起来，进行统一管理。

2. 市场战略

追求市场战略的企业会以客户服务为导向，销售和物流也要与之协调。与之相应的组织机构是将那些与销售客户服务和物流客户服务直接相关的经营活动集中在一起，经常向同一位主管人员汇报。其组织结构可能超越各经营部门的范围，以实现较高的客户服务水平。当然，物流成本也可能不处于最低水平。

3. 信息战略

追求信息战略的企业一般有大规模的下游经销商和分销组织网络，拥有大量库存。在这一分散的网络中协调物流活动是首要目标，而信息是良好管理的关键环节。为确保得到信息，组织结构将会超越各职能部门、分支机构以及经营部门的范围。

3) 企业的规模因素

企业规模的大小对企业的组织结构有明显的影响作用。大型企业的组织应倾向于比小型企业的组织具有更高程度的专业化和横向、纵向的分化，规章条例也更多。小型企业的组织结构就显得简单，通常只需两三个纵向层次，形成“扁平”的模式，员工管理相对灵活。

4) 企业的技术因素

进行组织设计时不可忽视技术对组织结构提出的要求。单件生产和连续生产，采用有机式结构最为有效；而大量生产企业若与机械式结构相匹配，则是最为有效的。越是常规的技术，结构就越应标准化，即采用机械式的组织结构；越是非常规的技术，结构就越应该是有机式的。

5) 企业的环境因素

企业环境是组织结构设计的一个主要影响因素。较稳定的企业环境，采用机械式组织更为有效；组织面对动态和不确定的环境时，采用有机式组织更佳。现在由于企业面临的竞争压力增大，企业环境也多是动态的、不确定的，故企业物流组织应该能够对环境的变化做出快速地反应，组织设计要充分体现出组织的“柔性”。

总之，企业物流管理组织设计一定要从企业的实际出发，综合考虑企业的规模、产权制度、生产经营特点、企业组织形态及实际管理水平等多种因素，以建立最适宜的组织。物流管理组织的调整，要适应企业经营方式的变革和企业内部管理向集约化转换的需要。

2. 企业物流组织结构设计的原则

要保证一个物流管理组织正常有效地运行，物流组织设计必须科学合理。因此，在企业物流组织结构设计中要遵循一些基本原则。

(1) 目的明确原则。企业物流组织结构设计要为企业的发展服务，各机构的设立应以有效完成企业的战略目标和经营活动为目的。

(2) 统一指挥原则。统一指挥原则实质在于建立物流管理组织的合理纵向分工，设计合理的垂直机构。为了使物流部门内部协调一致，更好地完成物流管理任务，必须遵循统

一指挥的原则，实现“头脑与手脚的一体化”、责任与权限的体系化，使物流管理组织成为有指挥权和命令权的组织。

(3) 适度分权原则。企业在进行组织结构设计时，必须考虑权力的分配模式，要适度分权，将集权和分权控制在合理的基准之上，既不影响组织成员的工作效率，又不影响管理层和基层员工的工作积极性，使企业组织结构具有高度的开放性和协作性。

(4) 控制幅度原则。一个上级直接领导与指挥的下属人数应该有一定的限度，并且应该是有效的。法国管理学家格拉丘纳斯的研究表明：当上级的控制幅度超过 6～7 人时，其与下级之间的关系就会越来越复杂，以至于无法驾驭下级。

(5) 职责与职权对等原则。职责与职权的相适应称为权限，即权力限定在责任范围内，权力的授予要受职务和职责的限制。不能有职无权、也不能无职授权，这两种情况都不能调动积极性，只会影响工作责任心、降低工作效率。要贯彻权责对等的原则，就应在分配任务的同时，授予相应的职权，以便有效率、有效益地实现目标。

除此之外，企业物流组织设计还必须遵循一般原则，例如系统效益原则、优化原则、标准化原则和服务原则等。

3. 企业物流组织设计的过程

1) 企业物流组织设计的内容

对任何企业来说，如何设计一个符合企业目前和未来发展需要的物流组织，需要考虑很多内容，其中物流组织职能分析和职权设计是两个重要的方面。

(1) 物流组织的职能分析。企业物流活动作为各个职能部门的辅助手段分散在各类其他活动之中，其分散程度比其他活动都要高。因此，如果希望企业运用一个简单的组织部门来实现全部的物流活动管理和运作职能往往是不可行的。所以，进行物流组织设计的一个重要任务就是进行物流职能的分析和整理，从而能更好地确定物流组织在整个企业组织中的层次、所需要的部门以及职权设计。对物流组织职能进行分析需要进行以下工作。

① 列出组织的职能清单。这是要先将企业的全部物流作业归并为由若干不同的管理岗位承担的工作项目，再将若干工作项目归并为若干基本职能。一般来说，物流组织职能可以分为采购、运输、生产计划的安排、库存管理、仓储管理、订单处理等。

② 关键职能的确定。物流的各项职能是完成企业各项工作所必需的。但是不同的物流职能对于不同的企业来说其重要性是不同的，因此可以将这些物流职能分为关键职能和非关键职能。确定关键职能的目的就是要以关键职能为中心，分配给它更多的人力、物力和财力，以确保关键职能的有效完成。

③ 职能分解。职能分解就是将所确定的各项职能分解为具体的物流业务活动，从而确定各项业务活动的具体内容和任务，可以为确定各个岗位的职权、确定不同岗位所需配备人员的数量、各个部门之间的关系等提供一定的依据。

④ 落实各种职能的职责。尽管在开列职能清单的过程中对各种职能的具体职责会有一个深入的考虑，但是，作为规范的职能设计，还必须对不同职能的应尽职责做出详细的规定，进而全部落实。

(2) 物流组织的职权设计。企业的职权一般可以分为决策权、指挥权、监督权和咨询权。在不同的组织结构中其职权是不同的。比如在直线型情况下，物流组织部门对物流活动具有指挥权和决策权；但是在矩阵型组织形式下，物流部门对物流活动有决策权，而对

具体的项目却没有指挥权。因此，在企业组织结构设计时还必须确定物流部门所应该拥有的职权。企业不只是一个部门对物流责任和权限进行体系化的组织，其中的物流部门显然是整个组织的中坚，对分散的物流业务系统拥有指挥权、命令权。

2) 企业物流组织设计的过程

企业物流组织结构的设计过程如图 2-20 所示。




图 2-20　企业物流组织结构的设计过程



(1) 企业经营理念的确定。企业在构造自身物流组织结构时，首先必须明确企业的经营理念和目标。所谓经营理念就是管理者追求企业绩效的根据，是顾客、竞争者以及员工的价值观。不同的经营理念在设计组织结构时会存在很大的差异。如果是以追求顾客服务为经营理念，那么企业必定会重视产品送达的准时程度、售后服务以及其他一些物流指标，因此相应的组织结构会比较正式集中以及注意物流活动实行的“柔性”；而如果以员工价值观为经营理念，则在组织设计中将会重视人力资源的发挥。

(2) 确定物流组织目标。在确定了企业的经营理念以后，就要考虑物流组织的目标。而物流组织的目标始终是围绕企业的经营理念而定的，并且物流组织目标的确定是为了实现企业的经营目标并更好地完成物流组织目标。在此过程中还必须考虑物流职能分析和职权设计。

(3) 物流组织结构类型的选择。物流组织结构的选择主要考虑企业物流组织结构应该选择正式的组织(Formal Organization)、非正式的组织(Informal Organization)还是准正式的组织(Semiformal Organization)结构。在这三种形式中，并没有哪一种形式特别优秀，而完全是根据企业内部人员的个人喜好、企业组织的传统以及物流活动在企业中的重要性来确定的。




协调委员会是一种非正式的物流管理组织形式。委员会的成员来自各个重要的部门。委员会通过提供借以交流的方法来协调管理。杜邦公司(Dopont)就以其委员会的有效管理而闻名，成为这方面的典范。

(4) 物流组织的定位。物流组织的定位主要考虑企业物流组织是集中式的还是分散式的，是参谋型的还是直线型的。




物流组织的集中式管理(Centralized Logistics Organizational Structure)是将物流管理活动设在企业一级组织中，以便为所有产品提供物流服务，如图 2-21 所示。物流组织的分散式管理 (Decentralized Logistics Organizational Structure)是由各产品组或各分支结构负责管理物流活动，建立起各自独立的分散的物流组织从而为各自部门服务，如图 2-22 所示。

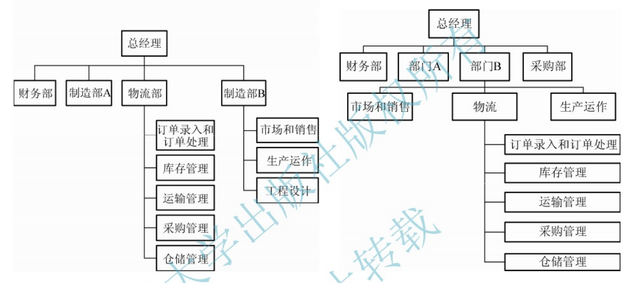



图 2-21 集中式物流组织结构　　图 2-22 分散式物流组织结构



(5) 参考同行业间的组织结构。在企业完成了对企业内部的认识之后，可以考察一下同行业中其他企业对于物流组织的规划与设计，从而为企业的组织设计奠定一定的基础。不仅如此，还可以对不同行业相同企业经营理念的组织进行考察，以丰富企业组织设计的基础。

(6) 了解未来内外部环境的变化。企业的环境是在不断变化的，面对快速变化的环境压力，企业在进行组织结构设计时必须考虑其“柔性”，能够对环境的变化做出适当的调整。当然，这个“柔性”也是在对环境变化预测的基础上的。因此，企业在设计物流组织结构时，必须了解在未来几年中企业本身的发展空间，所存在的优劣势，以及外部大环境的变化趋势。

(7) 设计初步的物流组织结构框架及修订。在进行企业经营理念、物流组织目标的确定，以及了解其他企业的组织结构和未来企业发展的内外部环境以后，企业进行物流组织结构框架的初步确定，并根据其他一些细小因素进行合理的修订。

(8) 组织结构运行后的监督评估以及改进。在物流组织结构投入运行后，必须进行及时的监督和评估，考察其实际的运作状况与预测之间的差异，并不断改进，使其能够真正适应企业发展的需要。

### 2.2.3 企业物流组织的创新与发展

现代社会的一个趋势是走向综合化。分工虽然使效率空前提高，但分工过细也使协调空前复杂。因此，当前管理领域正经历着一场世界范围内对传统层级式管理的根本变革，这种变革在组织管理上表现为流程型组织、虚拟型组织、学习型组织和面向供应链的组织等新型组织形式的发展，其对物流管理的影响已日益凸显。

1. 流程型物流组织

在以流程为中心的企业里，企业的基本组成单位是不同的流程，不存在刚性的部门，每个流程都由专门流程主持人负责控制，由各类专业人员组成的团队负责实施，流程成为一种可以真实观察、控制和调整的过程。流程型物流组织模式围绕着企业的关键业务流程来组织员工、进行指标评估和系统评价，将属于同一企业流程内的物流工作合并为一个整体，使流程内的步骤按自然的顺序进行，工作间断而连续。

这种以流程为基础的物流组织结构，强调把物流活动作为增值链来管理，强调物流作为一个综合系统，强调物流效率，而且，物流组织以“流”定位，更容易实施所需要的物流重组。

一般来说，流程型物流组织的创建可以从以下几个方面进行。

1) 设置流程经理

所谓流程经理就是管理一个完整物流流程的最高负责人。对流程经理而言，不仅要有激励、协调的作用，而且应有实际的工作安排、人员调动、奖惩的权利。



**知识要点提醒**

流程经理与矩阵型组织结构中的项目经理是有区别的。项目经理的组织方式虽然也是基于流程管理，由各个部门的人组成一个完整的流程，但他们只是这个项目的召集人，或者是一个协调者，没有实权，难以保证这个流程不受本位主义的干扰。

2) 新型职能部门的存在

虽然在同一个流程中，不同领域的人相互沟通与了解以创造出新的机会，可同一领域的人之间的交流也是很重要的。而新型职能部门正好为同一职能，不同流程的人员提供了交流的机会。当然，在新的组织结构中，职能部门的重要性已退位于流程之后，不再占有主导地位，它更多地转变为激励、协调、培训等。

3) 注重人力资源的开发

基于流程的企业组织中，在信息技术的支持下，执行人员被授予更多的决策权，并且使多个工作汇总为一个，以提高效率。这对于人员的素质要求更高，因而人力资源的开发和应用更显得重要。

2. 学习型物流组织

在学习型组织中，组织内的每个成员都有责任鉴别和解决问题，使组织能持续不断地改进和增强能力。学习型组织的目标是解决问题，从而区别于以效率为目标的传统型组织。在学习型组织中，员工在基于知识的结构内部能持续地学习，并能鉴别和解决属于其活动

领域内的问题。员工能理解客户的需求，并通常以组建团队的方式，联合各个领域的专家，形成自主式、智能型的团队，以迎合客户的需求。

在学习型组织中，结构不再是以往的直线型或是矩阵型，而是趋向于一种扁平化的网络组织结构，人员之间信息和命令的传达也不再是层层下达，而是通过网络，变得非常方便和直接，权力也更有可能分散，甚至形成员工共同决策的新的决策方式。

学习型组织的条件非常苛刻，组织内部必须全面实现信息化管理，组织内部人员素质必须较高，并能有独特的组织文化，还要有英明的处于核心层的领导，并能有紧急决策的能力。

### 3. 虚拟型物流组织

虚拟型组织是指两个以上的独立实体，为迅速向市场提供产品和服务而在一定的时间内结成的动态联盟。它不具有法人资格，也没有固定的组织层次和内部命令系统，而是一种开放的组织结构，因此可以在拥有充分信息的条件下，从众多的组织中通过竞争招标或自由选择等方式精选出合作伙伴，迅速形成各专业领域中的独特优势，实现对外部资源的整合利用，从而以强大的结构成本优势和机动性完成单个企业难以承担的市场功能。

虚拟型组织是一个以机会为基础的各种核心能力的统一体，通过整合各成员的资源、技术、市场机会而形成的。因此，合作是其生存的基础。由于虚拟型组织突破了以内部组织制度为基础的传统的管理方法，各成员又保持原有的风格，因此虚拟型组织成员的协调合作必须形成一种强烈的依赖关系，使信任成为分享成功的必要条件。

### 4. 面向供应链的物流组织

供应链管理是一种纵横一体化的集成化管理模式，强调核心企业与相关企业的协作关系。它通过信息共享、技术扩散、资源优化配置和有效的价值链激励机制等方法体现经营一体化。

随着供应链管理和物流一体化战略的兴起，企业开始将管理的注意力转向企业之间的关系。企业物流管理需要超越现有组织结构的界限，将供应商和用户纳入管理范围，作为物流管理的一项中心工作，有利于物流的自身条件的建立和与供应商和客户之间的合作关系的发展，形成一种联合力量，以赢得竞争优势。

根据供应链管理的特点，实施战略联盟是一种很有前途的组织形式，也是企业面向供应链的物流组织发展的一个方向。在供应商与客户之间，同行业企业之间，相关行业企业之间，甚至不相关行业的企业之间，都可能在物流领域实现战略联盟。尤其是生产型企业与专业物流企业之间较为容易建立战略联盟，这通常被称为“第三方物流合作”。战略联盟的形式难以归类，无论是信息和技术共享、采购与营销协议还是业务外包、合资经营等，联盟各方的最终目标都是为了保障彼此之间的长期业务合作，建立战略性合作伙伴关系，达到共赢。




查阅相关资料，思考虚拟型物流组织和面向供应链的物流组织的区别和联系？

# ~ 嬳 夰 劂

企业物流战略是指企业高层管理机构根据企业长期经营和发展目标，结合企业内部条件和所处的外部环境，制定出能够使企业达到总体目标所需要遵循的管理方针和政策，做出现有资源优化配置的决策，提出实现企业总目标的经营途径和手段。企业物流战略追求的目标是降低成本、减少资金投入、改进服务水平。

物流规划是有层次的，物流战略涉及 3 个层次：战略层次、战术层次和运作层次；物流规划主要解决 4 个方面的问题：库存决策战略、运输战略、设施选址战略和客户服务目标。企业物流战略的管理框架包括全局性战略、结构性战略、功能性战略和基础性战略 4 个层次。

制定物流战略，必须首先立足于其所处的环境，包括宏观环境、行业环境和企业内部环境。几种典型的企业物流战略包括商流和物流分离战略、多样化分拨战略、延迟战略、集中运输战略和混合战略。企业物流战略的分析方法包括 SWOT 分析法、波士顿矩阵法等。

企业物流战略的实施由 3 个方面的内容构成：实施主体、实施对象、实施过程与组织支撑。

战略评价与控制主要包括物流战略绩效评价标准的确定、物流战略控制过程和对评价结果的反馈。

钱德勒在《战略与结构》中提出：环境决定战略，组织结构要服从企业战略的思想。

企业物流组织的演进经历了职能分离、职能聚合、过程整合和供应链联盟 4 个阶段。典型的企业物流组织结构形式有直线型、参谋型、直线参谋型、事业部型、矩阵型和物流子公司型等。

做好企业物流组织的设计工作应考虑企业类型、企业战略、企业规模、企业技术和企业环境等相关因素。

要保证一个物流管理组织正常有效地运行，物流组织设计必须科学合理。因此，在企业物流组织结构设计中要遵循的基本原则包括目的明确原则、统一指挥原则、适度分权原则、控制幅度原则、职责与职权对等原则、系统效益原则、优化原则、标准化原则和服务原则等。

企业物流组织设计的过程包括企业经营理念的确定、确定物流组织目标、物流组织结构类型的选择、物流组织的定位、参考同行业间的组织结构、了解未来内外部环境的变化、设计初步的物流组织结构框架及修订和组织结构运行后的监督评估以及改进。

当前管理领域正经历着一场世界范围内对传统层级式管理的根本变革，这种变革在组织管理上表现为流程型组织、虚拟型组织、学习型组织和面向供应链的组织等新型组织形式的发展，其对物流管理的影响已日益凸显。





## 关键术语

企业战略管理(Corporate Strategy Management)
企业物流战略(Corporate Logistics Strategy)
战略规划(Strategic Planning)
战术规划(Tactical Planning)

运作规划(Operational Planning)　　SWOT 分析法
波士顿矩阵法　　组织结构(Organizational Structure)
企业物流组织(Corporate Logistics Organization)　　组织设计(Organizational Design)
企业物流组织结构(Corporate Logistics Organization Structure)
集中式物流组织结构(Centralized Logistics Organizational Structure)
分散式物流组织结构理 (Decentralized Logistics Organizational Structure)



## 习题

### 1. 选择题

(1) (　　)是企业为实现基本的长期目标，适应经营环境变化而制定的一种具有指导性的经营规划。
A．生产计划　B．企业战略　C．企业组织　D．供应链管理

(2) 根据决策内容的特点，企业战略可以划分为 3 个层次：(　　)。
A．职能级战略　B．部门级战略　C．公司级战略　D．一体化战略

(3) 企业物流战略规划的基本组成要素包括(　　)。
A．经营范围　B．资源配置　C．竞争优势　D．协同作用

(4) 物流规划是有层次的，物流战略涉及的层次包括(　　)。
A．战略层次　B．运作层次　C．职能层次　D．战术层次

(5) 物流规划主要解决哪几个方面的问题？(　　)
A．库存决策战略　B．运输战略　C．客户服务目标　D．设施选址战略

(6) 企业物流战略的管理框架包括哪几个层次？(　　)
A．全局性战略　B．结构性战略　C．功能性战略　D．基础性战略

(7) 企业物流环境的分析包括哪些内容？(　　)
A．宏观环境分析　B．行业环境分析
C．企业内部环境分析　D．其上全不对

(8) 典型的企业物流战略包括(　　)。
A．延迟战略　B．集中运输战略　C．多样化分拨战略　D．混合战略

(9) 企业物流战略的实施由哪几个方面的内容构成？(　　)
A．实施主体　B．实施过程与组织支撑
C．实施环境　D．实施对象

(10) 物流战略评价与控制主要包括(　　)。
A．物流战略绩效评价标准的确定　B．对评价结果的反馈
C．物流战略环境因素分析　D．物流战略控制过程

(11) 企业物流组织的演进经历了哪几个阶段？(　　)。
A．职能分离阶段　B．职能聚合阶段　C．过程整合阶段　D．供应链联盟阶段

(12) 典型的企业物流组织结构形式包括(　　)。
A．直线型　B．事业部型　C．参谋型　D．矩阵型

(13) 做好企业物流组织的设计工作应考虑的因素包括(　　)。
A．企业类型　B．企业规模　C．企业技术　D．企业环境

(14) 企业物流组织结构设计的原则包括(　　)。

A．职责与职权对等　B．适度分权原则　C．控制幅度原则　D．系统效益原则

(15) 企业物流组织的创新与发展模式包括(　　)。

A．流程型组织　　B．学习型组织

C．面向供应链的组织　　D．成立物流子公司

2．简答题

(1) 什么是企业物流战略？其与企业战略的关系是什么？

(2) 企业物流战略的目标包括哪些内容？

(3) 企业物流战略管理框架是什么？并详细说明其中一个层次的战略包括哪些内容。

(4) 企业物流战略的制约因素是什么？

(5) 说明典型的企业物流战略有哪些？并详细说明其中的某个战略。

(6) 企业物流组织结构的演化过程是怎么样的？

(7) 企业物流组织结构的典型类型包括哪些？试分析其中一种结构的特点。

(8) 阐述企业物流组织结构设计的过程。

3．判断题

(1) 物流战略属于公司级战略。　(　　)

(2) 物流战略包含在公司整体战略之中，因此构建物流战略不仅要考虑公司整体的组织目标，而且要考虑生产、营销、财务等部门的相关战略。　(　　)

(3) 企业物流战略的目标和企业物流管理的目标是不一致的。　(　　)

(4) 运作规划是长期的、指导性的、时间跨度通常超过 1 年。　(　　)

(5) 定价策略发生变化，也会影响物流战略，主要是因为定价政策决定了买方或买方是否承担某些物流活动的责任。　(　　)

(6) 行业环境分析的内容包括市场规模与发展、竞争因素、技术经济支持和新技术新产品的影响等。　(　　)

(7) SWOT 分析法把企业内部业务单位划分为 4 种战略类型：“现金牛”型、“瘦狗”型、“问题”型和“明星”型。　(　　)

(8) 钱德勒在《战略与结构》中提出：环境决定战略，组织结构要服从企业战略的思想。　(　　)

(9) 物流经理在参谋型物流组织结构中既起到参谋作用，负责与其他职能部门的协调合作，又具有决策权和指挥权。　(　　)

(10) 企业物流组织设计的主要内容包括物流组织职能分析和职权设计两个方面。　(　　)

4．思考题

(1) 运用 SWOT 分析方法，对某个物流企业的战略进行分析。

(2) 谈谈你如何理解“环境决定战略，组织结构要服从企业战略”的思想。

## 实际操作训练

课题 2-1：某企业物流战略的分析

实训项目：某企业物流战略的分析

**实训目的：**了解该企业物流战略的相关内容，掌握该企业制定战略的相关过程。

**实训内容：**调研某企业的物流战略，并对该物流战略定位进行分析，提出改进的方案或建议。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家物流企业或者有物流战略的生产企业，分析目前该企业所处的产业环境以及采取的相应企业战略；针对企业发展的相关制约因素，分析该企业物流战略在企业战略中的层次和作用，并分析该物流战略定位的合理之处以及不太合理的地位，并提出本组认为合理的物流战略方案；针对本组的分析和设计结果，与企业管理人员沟通，听取他们对分析结果的建议，之后改进相应的方案，如此反复直至得到管理人员的认可为止。每个小组将上述调研、分析、改进物流战略的内容形成一个完整的分析报告。

**课题 2-2：某企业组织结构的分析**

**实训项目：**某企业组织结构的分析

**实训目的：**了解该企业组织结构的相关内容和设计组织结构的部门，掌握该部门设计企业组织结构的相关流程，并分析该企业组织结构调整的过程。

**实训内容：**调研某企业的组织结构，并对该企业的组织结构进行分析，提出改进的方案或建议。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家物流企业或者生产企业的物流部门，了解该企业的组织结构，并分析该组织结构中相关人员的主要职责；分析该企业或物流部门物流组织的合理之处及不太合理的地位，并提出本组认为合理的组织结构，改进或设计部门人员相应的职责；针对本组的分析和改进结果，与企业组织结构的设计部门的相关人员沟通，听取他们对分析和设计结果的建议，之后改进相应的方案，如此反复直至得到该部门管理人员的认可为止。每个小组将上述调研、分析、改进企业组织的过程和内容形成一个完整的分析报告。





**案例分析**

## SF速运(集团)有限公司的发展战略与组织架构

SF速运(集团)有限公司成立于1993年，是一家主要经营国际、国内速递及报关、报检等业务的民营速递企业，总部设在深圳。在国内包括香港、台湾地区建立了庞大的信息采集、市场开发、物流配送、快件收派等业务机构，为广大客户提供快速、准确、安全、经济、优质的专业物流服务。公司发展历程分为4个阶段。

(1) 创业起步期(1993—1997年)：艰难起步，成功创业。以1993年公司创立为起点，业务逐步拓展，通过片区承包等方式拓宽了业务网络，并在珠三角地区扎根。

(2) 业务整合期(1997—2002年)：成功整合，初具规模。从1997年开始逐步收回各地片区承包权，并自投资金拓展华北和华东市场，业务突破珠三角向全国拓展，业务初具规模。

(3) 管理优化期(2003—2007年)：时不待我，风雨兼程。2002年年中成立总部，并开始在2003年开始租用专机，在管理和业务上开始提升；2004年底提出并从2005年开始实行“优化三年、脱胎换骨”计划；2005年起实施了ERP系统管理；2006年开始筹建航空公司，实施组织变革，全面推动总部管理能力提升和大区管理模式，加强了各职能部门的建设和对全网络业务区域的管控。

(4) 竞争领先期(2008年—)：厚积薄发 迎接挑战。经过前一阶段的优化，公司的管理得到提升，业务能力大大加强；公司的经营规模仍然持续取得突破性增长；预计自主航空公司较快能够开始投入运营；初步确立了在国内市场的领先地位。

SF 集团采用集团、经营本部、区部三级架构，实施垂直一体化集中管控模式，以利于速递产品内在流程的一致性和对时效性、安全性的要求，保证产品及服务质量的稳定。SF 集团组织结构如图 2-23 所示。

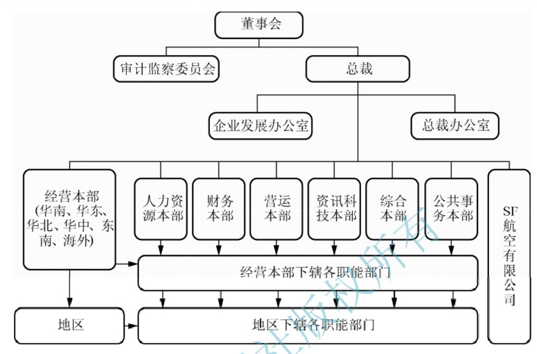



图 2-23　SF 集团组织结构图

SF 集团的经营战略及发展定位非常明确。SF 集团明确的战略定位是：扎根中端，发展中端产品，逐步拓展中高端。在 2008 年，集团就确定了未来发展的战略目标：在十年内，发展成为国内领先、国际有一定影响力的大型速递企业集团。SF 集团将积极抓住国内速递行业高速发展的市场机会，迅速做大做强，在追求规模扩张的同时，兼顾盈利能力和抗风险能力的同步增长。同时，将始终注重核心竞争力的建设，力求获得持续、健康的成长。

SF 集团核心目标市场定位为中高端市场。不断推动中端客户群的迅速扩展，逐步向中高端客户群拓展和延伸，提升目标客户群的价值。SF 集团的核心产品定位为中高端，与目标市场和客户定位相匹配，服务于中高端市场，在致力于提供质量稳定的标准产品/服务来满足目标客户基本需求的同时，研究开发各种增值服务，努力构建合理的产品体系，以满足更广泛类型的中高端客户的差异化需求。SF 集团致力于打造中高端的企业品牌。品牌作为产品价值内涵的一部分，可以提供给客户超值的感受。中高端的企业品牌，既对现有中高端客户产生拉动作用，也与未来的中高端客户的需求相匹配。

SF 集团未来业务发展方向是：立足核心业务，强化支持手段，稳步拓展多元化业务。SF 集团将坚持以速递业务为核心业务，通过整合航空和地面关键资源、发展强大的信息系统等支持手段，保障核心业务领域的竞争力；以相关多元化为业务主要延伸方向，积极探索仓储配送服务、电子商务等与速递业务相关的多元化领域，并作为种子业务加以培育，储备未来业务新兴增长点。

改编自资料：“SF 杯”第三届全国大学生物流设计大赛案例编写小组. 物流设计大赛案例.

**问题：**

(1) SF 集团的战略定位是什么？该战略的实现依靠什么途径？

(2) SF 集团的战略属于哪种类型？

(3) SF 集团的组织结构属于哪种类型，该组织结构的特点是什么？

(4) SF 集团的多元化业务由哪些内容构成？

# 第 3 章　采购与供应物流管理



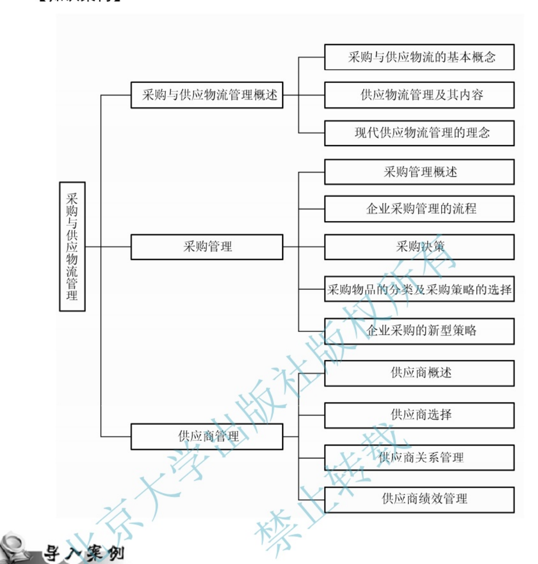
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 采购与供应物流管理概述 | 了解 | 采购与供应物流的基本概念、供应物流管理及其内容、现代供应物流管理的理念 |
| 采购管理 | 掌握 | 采购管理概述、企业采购管理的流程、采购决策、采购物品的分类及采购策略的选择、企业采购的新型策略 |
| 供应商管理 | 重点掌握 | 供应商概述、供应商选择、供应商关系管理、供应商绩效管理 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 企业采购管理的流程 | 掌握 | 采购管理工作 |
| 采购物品分类及采购决策 | 掌握 | 针对不同类型的物品，进行有效的采购决策 |
| 供应商选择 | 重点掌握 | 选择企业需要的优质供应商 |
| 供应商关系管理 | 重点掌握 | 维护企业与现有供应商的关系，并能对潜在供应商进行开发 |
| 供应商绩效管理 | 掌握 | 对正在为企业提供服务的供应商的表现进行评价 |

【知识架构】






导入案例

## “猎人”和“牧人”

在采购活动中，传统的美国思维是“猎人”方式。市场是“狩猎场”，采购方式是“猎人”，招投标招到最好的“猎物”，谈判获取最大的优惠，然后慢慢享用“猎物”。至于“猎物”是谁养大的，那不关自己的事。“人人为自己，上帝为大家”，市场那只看不见的手自然会培养供应商，物竞天择，优胜劣汰，任由其自生自灭。这种思路当美国企业在国际市场上处于绝对优势时看不出什么问题，因为竞争对手都是美国企业。

但是，到20世纪七八十年代，日本制造业异军突起，大举进军美国及全球市场的时候，美国企业就被打得满地找牙。家电、汽车、电子等产品从此一蹶不振，其他高科技产品也节节败退。痛定思痛，美国企业家发现他们被一帮“牧人”打翻在地。日本企业采取“牧人”管理方式，领头企业如丰田、松下、东芝等充当“牧人”角色，积极帮助供应商提高生产、制造、管理能力，从而提高整条供应链的竞争力，这样集团作战的日本企业打败单兵作战的美国企业，也就不足为奇了。农牧社会比渔猎社会先进，这是规律，放在企业的供应链管理上也适用，从此供应商管理也登入美国供应链管理的大雅之堂。

资料来源：张浩．采购管理与库存控制．北京：北京大学出版社，2010：49.

导入案例

**思考题：**

(1) “牧人”模式中企业与供应商的关系具有什么特点？

(2) “猎人”模式和“牧人”模式的区别是什么？

(3) “牧人”模式中供应商管理的目标是什么？

采购是企业经营活动的起点，其成本和效率直接影响着企业的经营效果和响应速度。不论是制造商、零售商甚至供应商，供应物流在企业的管理活动中都占有举足轻重的地位。因此，供应物流的高效管理是至关重要的。

## 3.1 习偕婧儹婅壦吐儻厨倘坝

### 3.1.1 采购与供应物流的基本概念

企业供应物流系统是企业物流系统中独立性较强的子系统，是连接企业内部物流与社会外部物流的纽带。

1. 采购

采购(Purchasing or Procurement)是经济主体为满足自身的某种需要，通过支付一定代价的方式和物流手段从资源市场换取商品或劳务的经济行为和过程。






无论是生产型企业还是流通型企业，采购都是关键的基础环节。对于生产型企业来说，如果消耗的物品得不到及时补充，就会导致生产线中断；对于流通型企业来说，如果采购商品的进货价格与成本过高，质量较差，就很难与同行业竞争。

2. 从采购到供应物流

1) 供应

供应是指组织为了追求和实现它的战略目标而识别、采办、定位、获取与管理它所需求或潜在需求的所有资源的过程。在该定义中，将采购包括在供应过程中的突出表现是定义给定供应所界定的对资源的识别、采办和获取方面的功能。按照该定义，供应工作需要识别市场中的各种机遇，寻找以及使用各个供应源，进而获取对企业有价值的各种物品和服务。

2) 供应物流

根据《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006)，供应物流(Supply Logistics)是指提供原材料、零部件或其他物料时所发生的物流活动。结合上述供应的概念，供应物流应该是包括采购在内，并以采购为主要功能和组成部分，由物品的采购、进货运

输、仓储、库存管理、用料管理和供料运输共同构成的业务过程。企业供应系统功能结构如图 3-1 所示。

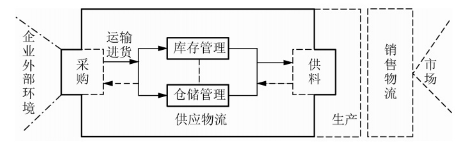



图 3-1 企业供应系统功能结构

注：——► 表示物流；- - -► 表示信息流。

可以把这个过程细化为 3 个基本阶段。

(1) 取得资源。取得什么样的资源，是由核心生产过程提出来的，同时也要按照供应物流可以承受的技术和成本条件来进行决策。物资的质量、价格、信誉、供应及时性等都是重要的考虑因素。通过购买、交换的方式获得企业生产所需要的物资，是实现供应物流正常运转的前提条件。

(2) 组织到厂物流。取得的资源必须经过物流才能到达企业，这个物流过程是企业外部物流的过程。在物流过程中，往往要反复运用装卸、搬运、储存、运输等物流活动才能使取得的资源到达生产企业。这个物流过程可以由物资供应企业、第三方物流企业等完成。这时，供应物流的主要作用是实现物资的空间价值。

(3) 组织厂内物流。企业所取得的资源到达企业后，经过企业物流供应人员的确认，在厂区继续移动，最后到达车间、分厂或生产线的物流过程，称为供应物流的企业内部物流。这时，供应物流的主要作用是实现物资的时间价值。

3) 采购和供应物流的关系

从上述企业供应系统的功能构成看，采购是企业将从市场上组织的物料运送到厂内仓库；供应物流则是指企业从自己的仓库取货搬运到各车间、分厂、生产线、工段等各工作地，以满足各生产工艺阶段对原材料、零部件、燃料、辅助材料的需求的物流。随着采购供应一体化、第三方物流分工专业化等的发展，采购物流直接扩展到企业的车间、工段，从而采购物流与供应物流合二为一，统称为供应物流。两者之间的关系可用图 3-2 表示。

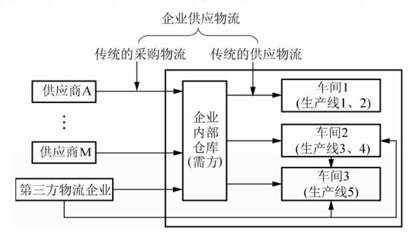



图 3-2 采购与供应物流的关系

### 3.1.2 供应物流管理及其内容

1. 供应物流管理的含义及其合理化的主要表现

1) 供应物流管理的含义

供应物流管理(Supply Logistics Management)是为了保质、保量、经济、及时地供应生产经营所需各种物品(原材料、零部件、燃料、辅助材料等)，对采购、存储、供料等一系列供应过程进行计划、组织、协调和控制，以保证企业经营目标的实现。

2) 供应物流合理化的主要表现

企业供应物流合理化主要表现在以下几个方面。

(1) 准确预测需求。以企业生产计划对各类物资的需求为依据确定出物资供应需求量。

(2) 合理控制库存。一方面，必须保证生产所需(正常库存)，还必须能够应付紧急情况(安全库存)；另一方面，合理控制库存、进行库存动态调整、减少资金占压又是节约成本的良好途径。

(3) 科学采购决策。采购决策的主要内容包括市场资源调查、市场变化信息的采集与反馈、供货厂家的选择和进货批量、进货时间间隔等。

(4) 确保供应保障。供应保障包括运输、仓储管理、服务等方面。

(5) 健全组织机构。供应物流涉及方方面面，因此必须健全管理组织结构。一般应包括：物流供应计划、物流消耗定额管理、物资采购管理、物资运输管理、物资仓库管理、物资供应管理、物资回收与利用管理以及监督检查管理等部门。



2. 供应物流管理的内容

企业生产类型不同、生产工艺不同、供应环节不同和供应链不同，都会使企业供应物流的过程有所不同。但总体来说，生产企业供应物流应该包括三个方面的内容：一是供应物流管理的业务性活动，即计划、采购、储存以及供料等；二是供应物流管理的支持性活动，即供应环节中的人员管理、资金管理、信息管理等；三是供应物流管理的扩展性活动，即供应商管理等。生产型企业供应物流管理的内容如图 3-3 所示。

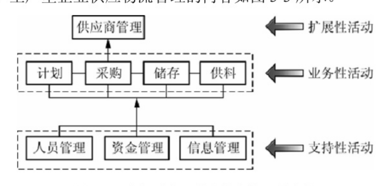



图 3-3 生产型企业供应物流管理的内容

### 3.1.3 现代供应物流管理的理念

不断地创造并满足顾客的需求是在市场经济条件下企业的生存价值。作为企业运作的一个环节，供应工作也要树立“顾客满意”的理念。具体来说，供应物流管理人员应树立以下观念。

1. 市场观念

作为以采购为主要功能和组成部分，由物品的采购、进货运输、仓储、库存管理、用料管理和供料运输共同构成的业务过程，企业供应物流的业务活动是从市场开始的，它把从市场上组织到的各种资源按市场的要求供应到生产过程中。在这个过程中，企业的供应部门要和众多市场的主体发生联系，不仅有提供企业所需资源的供应商，还有提供运力的运输公司，提供风险补偿的保险公司和提供资金支持的金融机构。

2. 时间观念

时间对于供应物流管理者而言具有特殊意义。供应工作时间的延迟不仅代表着包括储存费用和机会费用在内的费用支出的增加，而且会因为不能及时满足顾客的需要而削弱企业的市场竞争力。

3. 效益观念

取得效益是企业经营的目的。资金是企业非常重要的资源，因此加快资金周转就成为企业经营管理工作的重点。供应部门是使用资金最多的部门，不需要增加额外支出，只要加强供应物流管理，充分利用市场机制，以较低的价格采购到确保质量的物品，最大限度地节约费用，减少库存资金的占用，就可以获得较好的经济效益。

4. 合作观念

在当今的市场环境下，企业要在竞争中处于不败之地，仅仅依靠某个部门或者是企业自身的力量是不够的。供应部门要顺利完成供应任务，不仅需要与生产部门、设计部门、财务部门、销售部门合作，供应部门内部各工作人员之间也要精诚团结，通力合作，更重要的是要实现与供应商之间的信息共享和有效沟通，与供应商建立起利益共享、风险共担的合作关系。

在上述观念的指导下，现代供应物流管理思想与传统供应物流管理思想有了很大的区别，见表3-1。



表3-1 传统与现代供应物流管理思想的区别

| 比较项目 | 传统供应物流管理 | 现代供应物流管理 |
| --- | --- | --- |
| 供应商/买方角色 | 相对独立 | 合作伙伴 |
| 合作关系 | 可变的 | 长期的 |
| 合同期限 | 短 | 长 |
| 单次采购数量 | 大批量 | 小批量 |
| 运输策略 | 单一品种整车发货 | 多品种整车发货 |
| 检验环节 | 严格检验 | 免检 |
| 与供应商的信息沟通 | 采购订单 | 随时协调 |
| 信息沟通频率 | 低，且离散 | 高，且连续 |
| 对库存的认识 | 资产 | 负债 |
| 供应商数目 | 多，越多越好 | 少，甚至是独家供货 |
| 设计流程 | 先设计产品，后询价 | 供应商参与产品设计 |
| 产量 | 大量 | 少量 |

续表

| 比较项目 | 传统供应物流管理 | 现代供应物流管理 |
|---|---|---|
| 交货安排 | 每月 | 每周或每天 |
| 供应商地理分布 | 很广的区域 | 尽可能靠近生产基地 |
| 仓库 | 大，自动化 | 小，灵活，甚至租用 |

# 3.2　习偕儅厨

## 3.2.1　采购管理概述

### 1. 采购与采购管理

采购是企业的一种购买行为，即购买生产和生活所需的物资，其过程包括提出采购需求、选择供应商、谈妥价格、确定交货及相关条件、签订合同并按要求收货付款。采购管理是为保障企业物资供应而对企业采购活动进行计划、组织、协调和控制的管理活动。

一般情况下，有采购就必然有采购管理。但是，不同的采购活动，由于其采购环境及采购数量、品种、规格的不同，管理过程的复杂程度也不同。以下重点研究面向企业的采购管理活动。

### 2. 采购的地位与作用

1) 采购的地位

(1) 采购的价值地位。采购的价值地位体现在采购存在着“利润杠杆效应”。采购成本是企业成本管理中的主体和核心部分，采购是企业管理中最有价值的部分。






在工业企业的产品成本构成中，采购的原材料及零部件成本占企业总成本的比例随行业的不同而不同，大体为30%～90%，平均在60%以上。从世界范围来看，对于一个典型的企业，一般采购成本占60%，工资、福利占20%，管理费用占15%，利润占5%。




假设某企业50%的资金用于采购原材料，其税前利润为10%，那么它每收入10万元，它将获得1万元的利润，并且这10万元收入中将有5万元用于采购。假设采购部经过努力降低了2%的采购成本，那么在利润中将增加1 000元，利润增加的比例为10%；如果换成通过增加销售来获得这1 000元利润，那么要增加10%的销售额才能实现，即多销售1万元的产品。




假设某公司购进5万元的原材料，加工成本为5万元，若销售利润为1万元，需实现的销售额为11

万元。如果将销售利润提高到1.5万元，那么销售额就需要实现16.5万元(假设加工成本不变)。这意味着公司的销售能力必须提高50%。若采用科学的采购管理方法(假设加工成本不变)，采购成本降低到多少时，就能实现该销售利润的目标？此时的采购成本降低的比例是多少？

(2) 采购的供应地位。从供应的角度来说，采购是整体供应链管理中“上游控制”的主导力量。在商品生产和交换的整体供应链中，每个企业既是客户又是供应商。为了满足最终客户的需求，企业都力求以最低的成本将高质量的产品以最快的速度供应到市场，以获取最大的利润。企业为了获得尽可能多的利润，都会想方设法加快物流和信息流的流动，这就必须依靠采购的力量。

(3) 采购的质量地位。质量是产品的生命。实践表明，一个企业要是能将25%～33%的质量管理精力花在供应商的质量管理上，那么企业自身过程质量及产品质量起码可以提高50%。可见，通过采购将质量管理延伸至供应商质量控制，是提高企业自身质量水平的基本保证。

2) 采购管理的作用

采购管理对企业经营的作用非常重要，一般可分为直接作用和间接作用。

(1) 直接作用。采购管理最为直接的作用就是降低企业的采购成本，提高企业利润，除此之外，还有其他作用，具体归纳为以下几点。

① 通过实际成本的节约，采购管理可以显著提高企业利润。

② 通过与供应商一起对质量和物流进行更好的安排，采购管理能为更高的资本周转率做出贡献。

③ 通过科学的采购流程管理，采购管理能够对企业的业务流程以及组织结构的改革做出贡献。

④ 通过采购部门与市场接触，采购管理可以为企业内部各部门提供有用的信息。

(2) 间接作用。除了直接作用以外，采购管理还可以通过间接方式对企业竞争地位的提高做出贡献。

① 产品标准化。通过采购产品标准化的方式减少采购品种，降低企业生产成本，并减少对供应商的依赖。

② 减少库存。通过及时地采购供应，降低企业的库存水平，减少资金占用，提高资金利用率。

③ 增强柔性。为了提高企业的市场反应能力，促进企业产品质量的提高，降低库存水平以及加快资金周转，越来越多的企业尝试实施柔性制造系统，这种系统的实施要求供应商具有良好的素质。

④ 对产品设计和革新的贡献。通过采购让供应商参与到企业产品开发中，不仅可以利用供应商的专业技术优势缩短产品开发时间，节省产品开发费用及产品制造成本，还可以更好地满足产品功能性的需要，提高产品在整个市场上的竞争力。

⑤ 提高企业部门间的协作水平。企业的集中采购可以促进部门加强协调和协作。

总之，采购管理在企业管理中有至关重要的地位，采购环节是整个经营中关键的一环。因此，做好采购工作和管理，是企业在激烈的市场竞争中得以发展的基本条件。

3. 采购的原则

要使企业在采购过程中的效益最大化，采购领域的专家提出应用“5R”原则指导企业

采购活动，即在适当的时候以适当的价格从适当的供应商处购买回所需数量物品的活动。

(1) 合适的价格(Right Price)。价格永远是采购活动的焦点，企业在采购中最关心的要点之一就是采购能节省多少采购资金。因此，采购人员必须把大量的时间和精力都放在寻找一个合适的价格上。一个合适的价格往往要经过多渠道询价→比价→议价→定价才能获得。总之，降低价格一定要在满足物品质量的前提下进行，在品质与价值之间抉择时，必须就成本、效益的关系加以考虑。就长期稳定的供需关系而言，追求公平、合适的价格才是正确的做法。

(2) 合适的时间(Right Time)。现代企业竞争非常激烈，时间就是金钱。因此，按采购计划适时进料，既能使生产、销售顺畅，又可以节约成本，提高市场竞争力。

(3) 合适的质量(Right Quality)。质量是产品的生命线，一个不重视品质的企业在现代激烈的市场竞争中根本无法立足。

(4) 适当的数量(Right Quantity)。采购的批量越大，获得的价格折扣就越多，但采购量太大会积压采购资金，增加库存成本，太少又不能满足生产需要，因此，应该根据资金周转率、储存成本、物料需求计划等综合确定最经济的采购数量。

(5) 适当的地点(Right Place)。近距离供货既可以使供需双方沟通方便，处理事务更快捷，也可以节约运输费用，降低采购物流成本。

以上的“5R”原则贯穿于采购的整个过程，根据物流的整体效益原则，采购人员应该纵观全局，准确地把握企业对所购物品各方面的要求，以便在与供应商谈判时提出要求，从而争取更多获得供应商合理报价的机会。

#### 4. 采购的类型

按照采购范围、采购时间、采购主体、采购方法、定价方式和采购对象的性质等对采购进行分类(图 3-4)，这样有助于企业依据各类采购特征，合理选择采购方式。

1) 按采购范围分类

(1) 国内采购。国内采购是指企业以本币向国内供应商采购所需物资的一种行为，国内采购主要指在国内市场采购，不是指采购物资都一定是国内生产的，也可以向国外企业设在国内的代理商采购所需物资，只是以本币交付货款，无须以外汇结算。

(2) 国外采购。国外采购是指国内采购企业直接向国外厂商采购所需物资的一种行为。这种采购方式一般通过直接向国外厂商咨询，或者向国外厂商设在本地的代理商咨询采购。其主要采购对象为国内无法生产的产品、无代理商经销的产品及在价值上有相对优势的产品等。

2) 按照采购时间分类

企业的物资采购，按照采购商与供应商之间交易时间的长短分为以下两类。

(1) 长期合同采购。长期合同采购是指采购商和供应商通过合同，以稳定双方的交易关系，合同期一般在一年以上。在合同期内，采购商承诺应在供应商处采购其所需产品，供应商承担保证采购商在数量、品种、规格、型号等方面的需要。

(2) 短期合同采购。短期合同采购是指采购商和供应商通过合同，实现一次交易，以满足生产经营活动的需要。

3) 按照采购主体分类

按采购主体不同，采购可以分为以下两类。

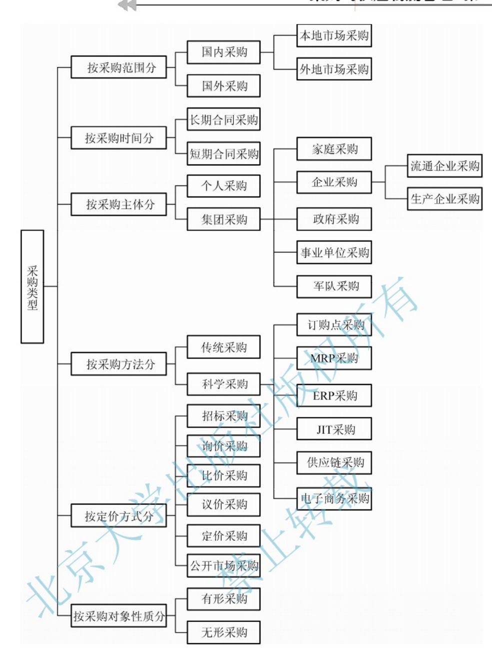




图 3-4　采购类型

(1) 个人采购。个人采购是指消费者为了满足自身需要而发生的购买消费品的行为。例如，购买生活必需品、耐用品等，实质上是一种购买活动，购买对象主要为生活资料，其特征是单次、单品种、单一决策，购买过程相对简单。

(2) 集团采购。集团采购是指两个以上的人共用的物品的采购，是多品种、大批量、大金额、多批次甚至是持续进行的，直接关系到多人的集团利益，因此往往有集团决策。典型的集团采购主要是指家庭采购、企业采购、政府采购、事业单位采购、军队采购等。

4) 按采购方法分类

按照企业采购用的采购方法不同，通常将采购分为传统采购和科学采购两种。科学采购又包括订购点采购、MRP 采购、ERP 采购、JIT 采购、供应链采购和电子商务采购等。

5) 按定价方式分类

(1) 招标采购。物资采购的所有条件(如物资名称、规格、品质要求、数量、交货期、付款条件、处罚规则、投标押金、投标资格等)详细列明，刊登公告。投标厂商按公告的条

件，在规定的时间内，交纳投标押金，参加投标。招标采购的开标按规定必须至少有三家以上厂商报价投标方可开标，开标后原则上以报价最低的厂商得标，但得标的标价仍高于标底时，采购人员有权宣布流标，或征得监办人员的同意，以议价方式办理。

(2) 询价采购。采购人员选取信用可靠的厂商将采购条件讲明，并询问价格或寄发询价单，促请对方报价，比较后现价采购。

(3) 比价采购。采购人员请数家厂商提供价格，从中加以比价后，选定厂商并进行采购。


**案例 3-1**

## 某棉纺公司比价采购

某棉纺公司是一家拥有上亿元资产的国有棉纺企业，每年要花约 1.3 亿元采购原材料。该公司 1998 年年亏损 298.68 万元，是江苏省的重点脱困企业。为加快脱困进程，该公司首先从采购环节入手。1999 年年初，该公司仅花 2 000 元在当地的报纸《× ×晚报》上发布招标采购信息，一下子引来 80 多个供应商，经过竞价，该公司的原材料质量普遍提高了，而价格却下降了 5%～15%，其中编织袋价格更是下降了 26%。公司董事长说：“一年下来，我们的原材料成本由原来的占总成本的 70%下降到 60%，一年降低成本 600 万元。”经过比价采购管理，该公司也步上了良性循环的发展轨道。

资料来源：王海鹰，王洋．企业物流管理．北京：电子工业出版社，2010：36.

(4) 议价采购。采购人员与厂商经讨价还价后，议定价格进行采购。一般来说，询价、比价、议价是结合使用的，很少单独使用。

(5) 定价采购。采购物资数量巨大，非几家厂商所能全部提供时，如纺织厂订购棉花、糖厂订购蔗糖等，或当市场上该物资匮乏时，则定价现款采购。

(6) 公开市场采购。采购人员在公开交易或拍卖时随机机动采购，因此大宗物资采购时，价格变动频繁。

6) 按采购对象性质分类

按照采购对象的性质可以将采购分为有形采购和无形采购。有形采购主要是指原材料、辅料、机器设备、事务用品等物资的购买，这些物资都是看得见、摸得着的东西。无形采购包括生产所需的技术和服务等的采购。

除了以上的分类方式之外，按采购方式分为直接采购、委托采购、调拨采购；按采购政策分为集中采购和分散采购；按采购性质分为一般采购和项目采购等。

### 5. 采购管理的层次

一般意义上讲，采购管理包括以下 3 个层次。

1) 交易管理(Transaction Management)

交易管理指简单购买，其是较初级的管理，多为对各个交易的实施和监督。它包括以下特征。

(1) 围绕着采购订单(Purchase Order)。

(2) 与供应商较容易地讨价还价。

(3) 仅重视诸如价格、付款条件、具体交货日期等一般商务条件。

(4) 被动地执行计划和技术标准。

2) 采购管理(Procurement Management)

随着对前期大量订单的经验总结和汇总以及管理技能的提高，管理人员意识到供应商的重要性；同时，根据自身的业务量分析，整个物流系统的要求，合理分配自身的资源，开展多个专案管理。该阶段包括以下特征。

(1) 围绕一段时间采购合同，试图与供应商建立长久的关系。

(2) 加强了对供应商其他条件的重视，如订单采购周期、送货、经济批量、最小订单量和订单完成率。

(3) 重视供应商的成本分析。

(4) 开始采用了投标手段。

(5) 加强了风险防范意识。

3) 供应链管理(Supply Chain Management)

目前比较新的概念为战略性采购(Strategic Sourcing)，包括以下特征。

(1) 与供应商建立战略性伙伴关系。

(2) 更加重视整个供应链的成本和效率管理。

(3) 与供应商共同开发产品并共同关注其对消费者的影响。

(4) 寻求新的技术和材料的替代物，OEM 方式的操作。

(5) 充分利用诸如跨地区、跨国家的公司集团力量集中采购。

(6) 更为复杂、广泛地应用投标手段。



### 3.2.2 企业采购管理的流程

为了实现采购管理的基本目标，企业采购需要有一系列的业务内容和业务模式。采购管理的流程如图 3-5 所示。

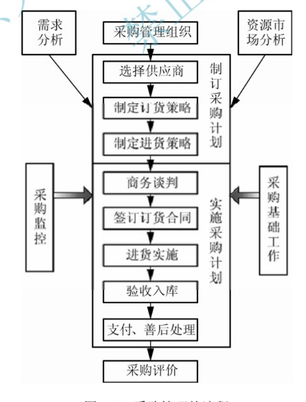



图 3-5 采购管理的流程

从采购管理的流程可以看出，一个完整的采购管理过程基本上包含八部分内容。

1. 采购管理组织

采购管理组织是采购管理最基本的组成部分，为了搞好企业复杂繁多的采购管理工作，需要有一个合理的管理机制和一个精悍的管理组织机构，要有一些能干的管理人员和操作人员。

2. 需求分析

需求分析就是要弄清楚企业需要采购一些什么品种、需要采购多少、什么时候需要什么品种、需要多少等问题。作为全企业的物资采购供应部门，应当掌握全企业的物资需求情况，制订物料需求计划，从而为制订出科学合理的采购订货计划做准备。

3. 资源市场分析

资源市场分析就是根据企业所需求的物资品种，分析资源市场的情况，包括资源的分布情况、供应商情况、品种质量、价格情况、交通运输情况等。资源市场分析的重点是供应商分析和品种分析。分析的目的是为企业制订采购计划做准备。

4. 制订采购计划

制订采购计划是根据需求品种情况和供应商情况，制订出切实可行的采购计划，包括选定供应商、供应品种、具体的订货策略、运输进货策略以及具体的实施进度计划等，具体地解决什么时候订货、订购什么、订多少、向谁订、怎么订、怎么进货、怎么支付等这样一些具体的计划问题，为整个采购计划进货设计一个蓝图。

5. 实施采购计划

实施采购计划就是把上面制订的采购计划分配落实到人，根据既定的进度实施。其具体包括联系指定供应商、进行贸易谈判、签订订货合同、运输进货、到货验收入库、支付货款以及善后处理等。通过这样的具体活动，就完成了一次完整的采购活动。

6. 采购评价

这是指在一次采购完成以后对这次采购的评估，或月末、季度末、年末对一定时期内的采购活动的总结评估。其主要目的在于评估采购活动的效果，总结经验教训，找出问题，提出改进方法等。通过总结评估，可肯定成绩、发现问题、制定措施、改进工作，使企业不断提高采购管理水平。

7. 采购监控

采购监控是指对采购活动进行的监督控制活动，包括对采购有关人员、采购资金、采购事务活动的监控。

8. 采购基础工作

这是指为建立科学的、有效的采购系统，需要完成的一些基础建设工作，包括管理基础工作、软件基础工作和硬件基础工作。


**案例 3-2**

## 沃尔玛的采购流程

沃尔玛的全球采购活动都是以采购的政策、网络为基础，并严格遵循其采购程序的。在全世界商品质量相对稳定的情况下，只有紧密有序的采购流程才能保证沃尔玛采购足够量的货物。该采购流程包括的主要业务内容为：搜索信息、确定计划、选择供应商、谈判等。

(1) 筛选供应商。沃尔玛在采购中对供应商有严格的要求，不仅在提供商品的规格、质量等方面，还对供应商工厂内部的管理有严格的要求。

(2) 收集产品信息及报价单。通过电子数据交换系统，向全球 4 000 多家供应商发送采购订单及收集产品信息和报价单，并向全球 2 000 多家卖场供货。

(3) 决定采购的货品。沃尔玛有一个专门的采办会负责采购。经过简单的分类后，该小组会用 E-mail 的方式和沃尔玛全球主要店面的买手们沟通，这个过程比较长。在世界各大区买手来中国前(一般一年两到三次)，采办会的员工准备好样品，样品上标明价格和规格，但绝不会出现供应商的名称，由买手决定货品的购买。

(4) 与供应商谈判。买手决定了购买的产品后，买手和采办人员对被选中的产品进行价格方面的内部讨论，定下大致的采购数量和价格，再由采办人员同供应商进行细节和价格的谈判。谈判采取地点统一化和内部标准化的措施。

(5) 审核并给予答复。沃尔玛要求供应商集齐所有产品的文献，包括产品目录、价格清单等，选择好样品提交，并会在审核后的 90 天内给予答复。

(6) 跟踪检查。在谈判结束后，沃尔玛会随时检查供应商的状况，如果供应商达不到沃尔玛的要求，则根据合同，沃尔玛有理由解除双方的合作。

资料来源：乔志强，程宪春. 现代企业物流管理实用教程. 北京：北京大学出版社，2010：86-87.



### 3.2.3 采购决策

在采购管理过程中，有若干基本决策，对采购和整体绩效有重要影响。

1. 自制与外购决策

自制与外购决策，是一项可以影响企业竞争地位的战略决策。传统上，成本是影响采购决策的主要因素，而如今企业则从战略的角度考虑采购对竞争优势的影响。一般而言，企业外购非核心产品的部件，而自制专注于核心内容。外部购买还是企业自制，取决于产品的性质、技术含量、批量、价格等因素，表 3-2 列出了支持企业自制或外购决策的理由。

表 3-2 支持企业自制或外购决策的理由

| 支持企业外购的理由 | 支持企业自制的理由 |
|---|---|
| 成本优势 | 降低成本 |
| 产能不足 | 没有合格的供应商 |
| 缺乏专门技术 | 使用闲置的产能 |
| 一些高标准、高质量要求的订单在现有技术条件下难以满足 | 保护专利技术 |
| 为了转嫁风险 | 更好的质量控制 |
| 加快新产品的开发速度 | 控制提前期、运输和仓储成本 |

企业综合考虑上述支持外购和支持自制的理由后，决策的关键在于首先确定企业的核心竞争力所在。如果需要决定自制或外购的业务很重要，与企业的核心竞争力相匹配，则考虑自制；否则就考虑外购。图 3-6 是自制与外购决策的策略。

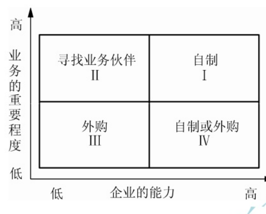



图 3-6　自制与外购决策的策略

其次，核算外购与自制费用。可采购费用转折点的方法，现举例说明如下。

**【例 3-1】**某工厂生产一种产品，由于设备能力不足，某种零件需外购，单价 20 元。如果自制，需要增加设备，需增加固定费用 3 万元，估计该零件可变费用为 10 元/个。该厂全年需求量为 3 500 个，试问自制还是外购？

解：首先计算外购费用与自制费用相等时即平衡点的产量，假设该产量用未知数 $x$ 表示。

因为外购费用 $C_1 = 20x$

自制费用 $C_2$=30 000+10$x$

$C_1 = C_2$

所以 20$x$=30 000+10$x$

$x$=3 000

因为 $D$=3 500 > 3 000，即 $C_1 > C_2$，所以应选择自制。





**即学即用**

某企业生产部件 H，用于装配某种产品。由于该企业设备能力不足，H 部件需外购，单价 3 000 元。如果自制，需要增加设备，需增加固定费用 300 万元，估计该零件可变费用为 2 000 元/个。该厂全年需求量为 2 000 个，试问自制还是外购？试问当年需求增加为 3 100 个时，你的建议又如何？

2. 集中采购与分散采购决策

集中采购就是一家企业采购部门的人员集中在一起，统一制定采购决策，包括采购的数量、价格策略、磋商、签约、供应商选择与评价等。分散采购就是单个的、当地的采购部门，例如工厂一级的采购部门，分别制定各自的采购决策。

1) 集中采购的优点

(1) 数量集中。集中采购显然可以获得数量集中带来的价格折扣、较低的运输成本和其他一些有利的采购条款。集中采购能够给采购部门更多的议价能力，供应商则因为购买量而愿意协商、提供更好的条件分享技术成果。

(2) 避免重复。由于采购人员集中办公，可以汇总各业务单元的需求，实施总体的统一采购，减少许多重复性工作。

(3) 专业化。集中采购人员可以专注于某种商品而不是所有的商品和服务，可以投入更多的时间和精力去研究他们所负责的物料，成为更专业的买手。

(4) 较低的运输成本。集中采购可以享受大批量整车运输优惠，小批量的运输也可以安排直接从供应商送到使用地。

(5) 避免业务单元之间的竞争。在分散采购的情况下，当不同部门采购相同物料且这种物料很少时，会出现内部竞争，集中采购避免了这个问题。

(6) 供应资源共享。各业务单元可以共享公共的供应资源，使管理和协商都更容易。

2) 分散采购的优点

(1) 更加了解需求。在基层单元的采购人员显然要比总部中心的采购人员更了解自己的需求。

(2) 当地采购。当地采购人员更加了解当地的供应资源情况，更容易实现当地采购。而当地采购可以带来更快和更加频繁的运输和由此产生的更加紧密的供应商关系。

(3) 较少的官僚主义。分散采购带来更快的响应速度、较少的官僚主义及购买者与使用者之间更加紧密的联系。

虽然集中采购会带来更低的采购成本和更强的谈判能力，但这种模式对于那些业务相关性低的企业而言，可能无法实行。因此，多数企业采用集中与分散相结合的混合采购模式，即公司层面的分散采购和业务单元层面的集中采购。另外，由于集中采购增加了沟通环节，因此需要良好的信息系统和沟通机制做保障。

### 3.2.4 采购物品的分类及采购策略的选择

为实现采购的目标，对于不同的采购物品应采取不同的采购策略。对采购物品的分类是采购管理工作的基础。在此介绍卡拉杰克矩阵中各类物品的采购策略的选择。






1983 年，彼得·卡拉杰克在《哈佛商业评论》发表了一篇《采购必须纳入供应链管理》的文章，将哈里·马科维茨于 20 世纪 50 年代提出的投资组合模型引入采购领域，提出了卡拉杰克矩阵。该矩阵被用来作为公司采购组合的分析工具。

根据卡拉杰克矩阵模型将采购项目分为 4 个类别，如图 3-7 所示。

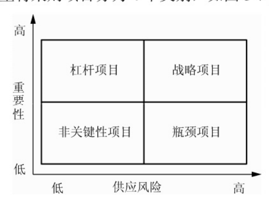



图 3-7 采购物品分类的卡拉杰克模型

1. 战略项目(Strategic Items)

战略项目是指对于企业的产品或生产流程至关重要的采购项目，表现为物品的价值比例高、产品要求高、重要程度高、保证供应率要求高，而这些项目往往由于供给稀缺或运输困难而具有较高的供应风险，如汽车制造厂需要采购的发动机和变速器、电视机厂采购的彩色显像管、计算机厂需要采购的微处理器等。

由于在该项目的采购中双方力量的均衡，且相互依赖性较高，进行该类物品的采购时首要的策略是要找到可靠的供应商并与其发展伙伴关系，通过双方的共同努力去改进产品质量、降低产品成本、提高交货可靠性，并组织供应商参与本公司的产品早期开发。

2. 瓶颈项目(Bottleneck Items)

瓶颈项目是指在价值比例和财务影响虽然不高，但只能由某些特定供应商提供、运输的采购项目，在采购中卖方居主动或强势地位，但双方的相互依赖性一般，如油漆厂用的色粉、食品行业需要的维生素等。

瓶颈采购项目的策略主要是要求供应商确保产品供应，必要时甚至可以提高一些价格或增加一些成本，采购的行动是通过风险分析制订应急计划，同时与其供应商改善关系(最好建立伙伴关系)，以确保供应。

3. 杠杆项目(Leverage Items)

杠杆项目是指那些价值比例高，能够为买家带来较高利润的采购项目，同时，这类项目又具有标准化的产品质量标准，很容易从不同的供应商处购买，如化工、钢铁、包装等原材料。

由于这类项目的市场供应充足，产品的通用性强，所以企业在采购中处于主动地位，因此，企业采购这类项目的着眼点是想方设法降低采购成本，追求最低价格。通常可采取两种做法：①将不同时期或不同单位的产品集中起来统一与供应商谈判；②采用招标方式，组织不同的供应商参与竞争。但需要注意的是，企业在追求价格最低化的同时要保证物品的质量和供应的可靠性，同时，一般情况下这类物品不宜签订长期合同，以方便结合供应市场的价格走向与趋势适时调整采购决策。

4. 非关键性项目(Non-critical Items)

非关键性项目是指供给丰富、采购容易、财务影响较低的采购项目。在采购过程中，买卖双方力量均衡，相互依赖性较低，如办公用品、维修备件、标准件以及其他价值低、具有标准化的产品质量标准并有大量供应商的物品。

在采购非关键项目时，企业应以提高工作效率为目的，采用程序化、规范化、系统化的采购作业方式。其主要措施有：提高物品的标准化、通用化程度以减少物品种类；采用计算机系统、程序化作业以减少采购投入；减少供应商以提高工作的准确性及效率等。

### 3.2.5 企业采购的新型策略

1. 准时化采购

1) 准时化采购(Just In Time，JIT)与传统采购的比较

JIT 采购的基本思想是制造商与供应商签订“在需要的时候，向需要的地点，提供能保

证质量的所需要数量的物料”的协议。采购方根据自己生产线需求的节拍，向供应商发出看板指令，要求供应商根据看板指令的需求品种、需求数量，在指定的时间送到指定的需求地点。这样连续的多频次小批量的送货，采购方不设库存，实现零库存生产，供应商也可以不设库存，与采购方实行同步生产，按照采购方生产线的节拍进行生产和送货，生产出来的产品都直接送到采购方的需求点。

JIT 采购与传统采购相比，在采购驱动因素、供应商的选择方式、对交货时间的要求、选择供应商的标准、制定采购批量的策略和对信息交流的需求等多方面都有很大的不同。JIT 采购与传统采购的比较见表 3-3。

表 3-3　JIT 采购与传统采购的比较

| 比较项目 | 传统采购 | JIT 采购 |
| --- | --- | --- |
| 采购驱动因素分析 | 生产推动，补充库存 | 订单拉动，同步化、及时化 |
| 对供应商的选择方式 | 多头采购，供应商数目较多，价格竞争，短期合作 | 较少的供应商，甚至是独家供货，长期合作，降低成本，提高质量 |
| 对供应商的选择标准 | 以价格为主 | 产品质量、交货期、价格、技术能力、应变能力、批量柔性等 |
| 对交货及时性的要求 | 没有明确要求 | 要求按时交货 |
| 制定采购批量策略 | 强调“经济批量”、“数量折扣”以降低采购成本 | 小批量采购，减少生产批量，缩短生产周期 |
| 对信息交流的要求 | 把信息共享视为“泄密”而加以控制和保密 | 相关信息高度共享，保证信息的准确性和实时性 |




**案例 3-3**

## 海尔推行的 JIT 采购

海尔物流的特色是借助物流专业公司的力量，在自建基础上外包，总体实现采购 JIT、原材料配送 JIT 和成品配送 JIT 的同步模式。同步模式的实现得益于海尔现代化集成信息平台。海尔用 CRM 和 BBP 电子商务平台架起了与全部用户资源网、全球供应链资源网沟通的桥梁，从而实现了与用户的零距离，提高了海尔对订单的响应速度。

海尔的 BBP 采购平台由网上订单管理平台、网上支付平台、网上招标竞价平台和网上信息交流平台有机组成。网上订单管理平台使海尔 100%采购订单从网上直接下达，同步的采购计划和订单，提高了订单的准确性和可执行性，使海尔采购周期由原来的 10 天减少到 3 天，同时供应商可以在网上查询库存，根据订单和库存情况及时补充。网上支付平台则有效提高了销售环节的工作效率，支付准确率和及时率达到了 100%，为海尔节约了近 1 000 万元的差旅费，同时降低了供应链管理成本。目前海尔网上支付已经达到总支付额的 20%。网上招标竞价平台通过网上招标，不仅使得竞价、价格信息管理准确化，而且防止了暗箱操作，降低了供应商管理成本，实现了以时间消灭空间。网上信息交流平台使海尔与供应商在网上就可以进行信息互动交流，实现信息共享，强化合作伙伴关系。

在采购 JIT 环节上，海尔实现了信息同步、采购与备料同步及与供应商、分销商的距离同步，大大降低了采购环节的费用。信息同步保障了信息的准确性，实现了准时采购；采购与备料同步使供应链上原材料的库存周期大大缩短；与供应商、分销商的距离同步有力地保障了海尔 JIT 采购与配送。

资料来源：王海鹰，王洋. 企业物流管理. 北京：电子工业出版社，2010：29.

2) JIT 采购策略的实施

成功实施 JIT 采购策略，既需要具备一定的前提条件，同时又要注重方法，有步骤地进行。

JIT 采购的实施条件主要有：企业领导对 JIT 采购战略意义的认识，相应的企业组织保证，教育和培训，良好的交通运输和通信条件；制造商和供应商之间的长期互利合作的新型关系，供应商的积极参与，制造商向供应商提供综合的、稳定的生产计划和作业数据，以及有效的信息交换等。

企业实施 JIT 采购的方法包括以下几方面的内容。

(1) 建立 JIT 采购团队。为了对原材料和外购件的来源以及采购事宜做出正确的决策，需要得到企业内部许多职能部门的支持。因此，应该成立 JIT 采购团队，由购货者和计划制定者组成，或由采购专家领导，成员包括产品技术人员、生产人员、质量人员、物资处理人员、成本会计人员等。而且，应对这些人员进行有关 JIT 采购策略的教育培训，以使其熟知 JIT 对物资采购的要求，理解 JIT 的思想同样适用于采购过程，形成一个关于未来采购职能的清晰前景。

(2) 制订采购实施计划，以确保 JIT 采购策略有计划、有步骤地成功实施。采购团队要制订出实施计划，明确规定未来的采购策略和具体的实施步骤。采购策略除了包括改进当前采购方式的措施外，还应包括减少基本供应商的数量、供应商的评估标准、向供应商核发证件、原材料和外购件的库存管理、对生产线的持续性支持等内容。

(3) 竞选少数几家供应商建立伙伴关系。供应商和制造商之间互利的伙伴关系，意味着双方之间充满了一种紧密合作、主动交流、相互信赖的和谐气氛，共同承担长期协作的义务。在这种关系的基础上，发展共同的目标，分享共同的利益。当然，这种互利伙伴关系的建立需要经过长期的工作，要求双方有坚定的决心和奉献精神；同时，一个企业只能选择少数几个最佳供应商作为工作对象，抓住一切机会加强与他们之间的业务关系。

(4) 选择试点。JIT 采购是一项宏大的工作，为了顺利开展这样大规模的工作，必须进行试点，逐步摸索经验。而且，应该围绕某条生产线来选择作为试点的供应商或零配件，并将采购试点与生产试点结合起来，以起到相互支持的作用。

(5) 搞好供应商的培训，明确共同努力的目标。应该对已选定作为试点的供应商进行 JIT 管理原则的培训，以使他们理解制造商的改革措施以及将来可能对他们提出的要求。为了满足这些要求，供应商在自己的企业里，也可能需要实施 JIT 管理原则。对供应商的教育培训，应与制造商在公司内的同类活动没有什么两样，需要强调同样的观念和原则。

(6) 给供应商颁发产品免检证书。在实施 JIT 采购策略时，核发免检证书是非常关键的一步。颁发免检证书的前提是供应商的产品百分百的合格，为此，核发免检证书时，要求供应商提供最新的、正确的、完整的产品质量文件，包括设计蓝图、规格、检验程序以及其他必要的关键内容。

(7) 实现配合鼓点进度的交货方式。向供应商采购原材料和外购件，其目标是实现这样的交货方式：当正好需要某种物资时，该物资就运抵卸货站台，并随之直接运至生产线，生产线拉动它所需的物资，并在制造产品时使用该物资。

(8) 继续改进，扩大成果。实施 JIT 采购策略是一个持续改进的过程，不同的供应商处于不同的实施阶段，即使所有的基本要求都达到了，也应继续不断地予以改进。而且，应该尽快地推广 JIT 采购策略，以保证整个公司实施 JIT 采购策略的成功。

2. 电子采购

1) 电子采购的含义

电子采购(E-Procurement)是用计算机系统代替传统的文书系统，通过网络支持完成采购工作的一种业务处理方式，也称网上采购。它的基本特点是在网上寻找供应商、寻找商品、网上洽谈贸易、网上订货甚至在网上支付货款，最终实现送货或进货作业，完成全部采购活动。

2) 传统采购的问题和电子采购服务

(1) 传统采购模式的问题。

① 低效率的商品选择过程。

② 费时的手工订货操作。

③ 不规则的采购，易产生腐败现象。

④ 昂贵的存货成本和采购成本。

⑤ 冗长的采购周期。

⑥ 复杂的采购管理。

⑦ 难以实现的采购战略管理。

(2) 电子采购的优点。

① 节省采购时间，提高采购效益。

② 采购成本显著降低。

③ 优化采购及供应链管理。

④ 加强了对供应商的评价管理。

⑤ 增强了服务意识，提高了服务质量。

⑥ 增加了交易的透明度，减少了“暗箱操作”。

3) 电子采购的模式

(1) 卖方电子采购模式(商店、购物中心)，具体如图3-8所示。

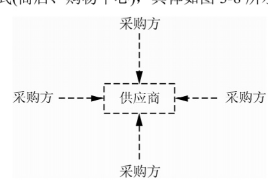



图3-8 卖方电子采购模式

买方的优点：容易访问，不需要投资。

买方的缺点：难以跟踪和控制采购开支，登录网站太多。

(2) 买方电子采购模式，具体如图3-9所示。

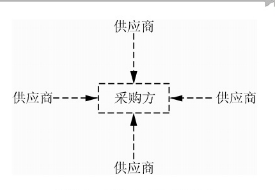



图 3-9　买方电子采购模式

买方的优点：更好地控制采购流程。

买方的缺点：买方需要大量的资金投入和系统维护成本。

(3) 第三方模式，具体如图 3-10 所示，其分为垂直门户和水平门户。

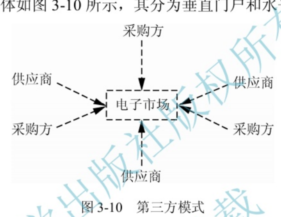



图 3-10　第三方模式



① 垂直门户。经营专门产品的市场，如钢铁、化工、能源等。

② 水平门户。种类繁多的产品，其主要经营领域包括维修、生产用的零配件、办公用品等。

4) 电子采购方案的实施

(1) 实施电子采购的技术支持。其主要的支持技术包括数据库、EDI、金融电子化、网络安全、计算机及网络技术等。

(2) 实施电子采购的步骤。实施电子采购的步骤为：①提供培训；②建立数据源；③成立正式的项目小组；④广泛调研，收集意见；⑤建立企业电子采购网站；⑥应用之前测试所有功能模块；⑦培训使用者；⑧网站发布。

## 3.3　傛婃嚂儅厨

供应商是指那些向买方提供产品或服务并收取报酬的企业，以及为企业生产提供原材料、设备等资源的企业。采购工作直接与供应商打交道，从供应商那里获取企业所需的资源。因此企业供应物流的一个重要管理工作就是做好供应商管理。供应商管理(Supplier/Vendor Management)是指对供应商的调查、选择、开发、使用和控制等综合性管理工作的总称。供应商管理就是要为企业建立一支稳定可靠的供应商队伍，为企业生产和经营提供可靠的物资供应。供应商管理最主要的内容包括供应商的选择与评估和供应商关系管理。

### 3.3.1 供应商概述

供应商管理的核心就是把供应商纳入企业资源管理的范畴，而供应商管理的基础是对供应商的分类。

1. 供应商的分类

可以按不同的角度对供应商进行分类，下面从两个角度对供应商进行分类。

1) 按“80/20 规则”分类

按该分类方式，可以将供应商分为重点供应商和普通供应商。

(1) 重点供应商。重点供应商是指那些占 80%采购金额的 20%的供应商。这些供应商提供的物品是企业的战略物品或需集中采购的物品。因为少数几家供应商提供了占企业采购品价值 80%的物料，所以对重点供应商应投入 80%的时间和精力进行管理和改进。

(2) 普通供应商。普通供应商是指那些占 20%采购金额的 80%的供应商。对这类供应商只需要投入 20%的时间和精力维持与之的关系。因为这类供应商所提供的物品对企业的成本、质量和生产的影响较小，例如办公用品、维修备件、标准件等。

2) 按照企业与供应商之间的依存关系分类

依据供应商对本单位的重要性进行分析，可以把供应商分为伙伴型供应商、优先型供应商、重点商业型供应商和普通商业型供应商。按照合作双方重要程度的供应商分类结果如图 3-11 所示。

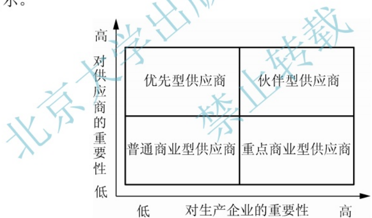



图 3-11 按照合作双方重要程度的供应商分类



(1) 伙伴型供应商。此类供应商认为生产企业的采购业务对他们来说非常重要，其自身又有很强的产品开发能力，同时该采购业务对生产企业也很重要。

(2) 优先型供应商。此类供应商认为生产企业的采购业务对他们来说非常重要，但该采购业务对生产企业来说不是十分重要，这样的供应商无疑对生产企业有利，是生产企业的“优先型供应商”。

(3) 重点商业型供应商。此类供应商认为生产企业的采购业务对他们来说无关紧要，但该采购业务对生产企业来说十分重要，这样的供应商是需要生产企业注意改进提高的“重点商业型供应商”。

(4) 普通商业型供应商。对供应商及生产企业来说均不是很重要的采购业务，相应的供应商可以很方便地选择更换，那么这些采购业务对应于“普通商业型供应商”。

不同类型供应商的比较结果见表 3-4。

表 3-4　不同类型供应商的比较结果

| 供应商类型 | 商业型供应商 | 优先型供应商 | 伙伴型供应商 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 供应关系 | 设计关系 |
| 关系特征 | 运作联系 | 运作联系 | 战术考虑 | 战略考虑 |
| 时间跨度 | 1 年以下 | 1 年左右 | 1～3 年 | 1～5 年 |
| 质量 | 按客户要求选择，当采购数量大时，与供应商建立合作伙伴关系很困难 | ①顾客要求<br>②顾客与供应商共同控制质量 | ①供应商保证<br>②顾客审核 | ①供应商保证<br>②供应商早期介入设计产品质量标准 |
| 供应 | 订单订货 | 年度协议+交货订单 | 客户定期向供应商提供物料需求计划 | 电子数据交换系统 |
| 合约 | 按订单变化 | 年度协议 | ①年度协议(大于 1 年)<br>②质量协议 | ①设计合同<br>②质量协议等 |
| 成本/价格 | 市场价格 | 价格+折扣 | 价格+降价目标 | ①公开价格和成本构成<br>②不断改进，降低成本 |

2. 供应商管理的目标

在现代市场条件下，企业供应商管理在战略方面要考虑的问题是：①设计一种能够最大限度地降低风险的合理的供应结构；②与供应商建立一种能够促进供应商不断降低成本、提高质量的长期合作关系；③采用能使采购总成本最小的采购方法。根据这三点要求，供应管理具体包括以下目标。

(1) 获得符合企业质量和数量要求的产品或服务。

(2) 以最低的成本获得产品或服务。

(3) 确保供应商能够提供最优质的服务和及时送货。

(4) 发展和维持与供应商良好的关系。

(5) 开发潜在的供应商。

(6) 在供应链的环境下，还要达到整体供应链的优化与整合的目的。

3. 科学地对供应商进行管理

对供应商管理应采取科学的方法，以下方法有助于对供应商进行科学管理。

1) 完善合同

合同中的各个要素如质量、价格、数量、交货期、其他浮动等要考虑齐全，若有必要，可以设定一些惩罚性条款，以供双方出现极端情况的时候严格遵循。

2) 分类管理

对供应商的控制可根据物料采购金额的大小，对供应商进行 ABC 分类，即分重点、一般、非重点供应商，然后根据不同供应商采用不同的管理方法。

3) 有效的信息沟通

充分沟通的目的是确保供应商准确无误地理解采购内容，包括型号、色泽、数量、质量要求、供货进度等。既然是沟通，就切忌将自己的主观意识强加给供应商，供应商本身

的主观意愿一定是想按时做好交货，要善于引导供应商积极配合。

4) 建立激励机制

要实施供应商的激励机制，就必须对供应商的业绩进行评价，使供应商不断改进。没有合理的评价方法，就不可能对供应商的合作效果进行评价，这将大大挫伤供应商的合作积极性和合作的稳定性。对供应商的评价要抓住主要指标或问题，如交货质量是否改善了，提前期是否缩短了，交货的准时率是否提高了等。通过评价，把结果反馈给供应商，和供应商共同探讨问题产生的根源，并采取相应的措施予以改进。

定期评估供应商绩效，同时将评估记录结果发给供应商，敦促其对不良事项进行改善。对于成长型的供应商，可以考虑成立供应链管理小组，派工程师驻厂辅导，多方协助供应商改善绩效。

5) 帮助供应商成长

帮助供应商成长实际上是在帮助自己，帮助的方法很多，比如可以让供应商参与早期的研发工作，让供应商参与早期研发平均可缩短 30%～50%的产品开发周期，早期介入的供应商能进一步提高自己的开发能力，从而保持领先或独特的供应地位。

## 3.3.2 供应商选择

1. 供应商选择含义

供应商选择是供应商管理的前提，是依据供应商及其产品的市场和使用信息和一定的标准和指标，运用定性和定量分析的方法，对供应商做出综合评价并进行选择的决策活动。供应商选择在供应商管理过程中是多次和反复进行的，对潜在供应商不断挖掘使其变为现实供应商也需要对供应商进行选择，现有供应商队伍成员的更替也是供应商选择的结果。

2. 供应商选择前需要考虑的问题

1) 供应商的数量

选择一个还是多个供应商作为供应源是企业经常面临的问题。单源是指某种物品集中向一家供应商订购，多源是指某种物品的供应商数量比较多，这两种决策各有利弊，见表 3-5。

表 3-5 单源与多源比较

| 比较项目 | 单　源 | 多　源 |
| --- | --- | --- |
| 风险性 | 大 | 小 |
| 供货的可靠性 | 低 | 高 |
| 议价余地 | 较小 | 较大 |
| 供应商的责任心 | 强 | 弱 |
| 物资技术规范的选择余地 | 小 | 大 |
| 制造商与供应商的关系 | 紧密 | 松散 |



**应用实例**

## 独家供货的后患

1997 年 2 月 1 日，日本著名品牌汽车的刹车片供应商的工厂突然发生火灾，整车厂部分供应商被迫停工，等到恢复正常生产时，汽车公司累计减产 7.2 万辆汽车。根据日本经济计划局估算，该厂因大火停产一天，日本经济总值下降 0.1 个百分点。事后检讨，由于该汽车公司把刹车片这一关键部件的生产权只授予了一家工厂，公司没有其他紧急供应渠道可以在发生诸如地震、火灾等突发事件时保证及时零部件供应，这才导致了这一严重后果。以后，许多汽车生产商吸取教训，为了保证供应和必要的竞争，并不是集中一家零部件厂订货，而是由 2～3 家供应相同的零部件。

资料来源：甘卫华，尹春建，曹文琴. 现代物流基础. 北京：电子工业出版社，2005：204-205.

2) 供应商的规模

需求的规模和性质会影响供应商规模决策，通常需求越大，供应商规模就应该越大。一般情况下，较小的供应商总是用来满足本地那些较小的需求；较大的供应商更适合大量需求；中型供应商介于两者之间。企业应该选择大型、中型还是小型的供应商要根据需求来确定。

3) 供应商的地理位置

多数企业愿意选择当地供应商，原因在于两方面：①本地供应商能够提供更可靠的服务，沟通方便，交货及时，有更低的运输成本，出现问题或紧急需要某种商品时，双方更容易进行沟通和协调；②可以支持本地的区域经济发展。

由于种种原因，企业有时不得不选择外地供应商供货，这将带来许多不便，但是如果外地供应商在企业附近选址的话，也会给双方都带来利益，因此外地供应商在其客户的工厂附近建立附属工厂或者仓库已经成为一种普遍的做法。

4) 使用现有供应商还是开发潜在供应商

是使用现有的还是开发潜在的供应商也是企业需要重点考虑的问题。现有供应商和潜在供应商跟企业的关系类似于企业的老员工和新员工一样，各有利弊，需要酌情对待。企业可以在供应商调查和资源市场调查的基础上发现更好的供应商，但是在现有基础上进一步加以开发利用，才能得到一个基本符合企业需要的供应商。

5) 直接购买还是间接购买

有时企业会面临直接向制造商购买还是通过间接的专业渠道(如批发商、分销商或零售商处)购买的问题，直接购买可能会获得较低的价格，但有时间接购买更加合适。

### 3. 供应商选择的程序

供应商的选择程序可以归纳为如图 3-12 所示的 7 个阶段。在实际操作中，企业可以按照项目管理的理论、方法和技术工具确定各个阶段的开始时间。每个阶段对企业来说都是动态的(企业可以自行决定先后顺序和时间)，是一次改善业务的过程。

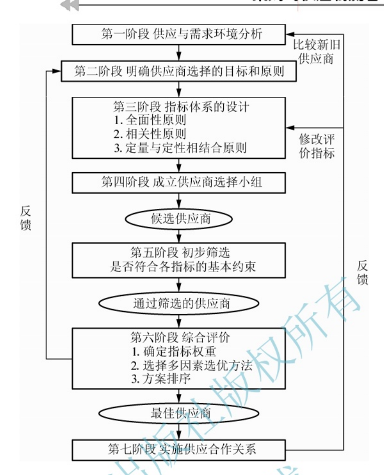



图 3-12 供应商选择的程序



1) 供应与需求环境分析

环境分析是供应商选择的重要阶段，环境分析不仅包括供应环境分析，更重要的是要进行需求环境的分析。

(1) 需求环境分析。市场需求是一切企业活动的驱动力。企业必须首先分析市场竞争环境，确定现在市场需求是什么，需求的类型和特征是什么，以确认用户的需求，然后根据用户需求选择供应商。

企业一般在两种情况下需要开发新的供应商，一是扩张的需要，企业生产经营的规模扩大，需要生产或销售新的产品，从而需要组成新的供应链时；二是企业与原来的供应商终止合作关系，从而需要开发新的供应商以满足生产或销售的需求时。

(2) 供应环境分析。供应商选择必须在对供应市场进行调研的基础上进行，收集供应商的信息是选择的前提，主要应该从供应商的市场分布、采购物品的质量、价格、供应商的生产规模等方面收集。

2) 明确供应商选择的目标与原则

(1) 目标。企业在选择供应商之前必须确定明确的目标，并且此目标必须与企业发展的长期目标、规划及战略相适应，要为企业提高核心能力和市场竞争力服务。不同行业和企业对战略供应商的要求和选择是不同的，所以，企业应该根据自身情况来选择并最终确定自己的供应商。

(2) 原则。选择供应商常遵循以下原则。

① 核心能力原则。要求参加供应的合作伙伴应具有并能够贡献自己的资源优势或核心能力，这一资源优势或核心能力是供应商所需要的。

② 兼容性原则。兼容是企业进行长期合作的基础。兼容性主要包括企业在规模上的兼容性、以往合作记录的结果、公司间发展战略的交叉、公司文化上的相似性、公司市场销售和分配上的兼容性等。

③ 互补性。这是指伙伴企业所具有的优势资源和核心能力应具有互补性，避免重复投资和资源浪费。

④ 敏捷性原则。这是指能够灵活、快速、高效地把握市场机会和适应环境变化。

⑤ 信用原则。这是指合作伙伴应当具有良好的信用和信誉，否则，供应链管理将难以协调，合作伙伴关系很难稳定，多数供应链成员将因此承担更大的风险。



**案例 3-4**

李宁公司只选最合适的供应商

在选择供应商时，国内的许多企业总是相信大型供应商。而李宁公司却不找最大的，只找最合适的供应商。

李宁公司选择的物流服务商都是一些中等规模的物流公司或运输公司。李宁公司认为，大的物流公司可能有更大的客户，如果自己在行业里排第二，那么肯定会有更大的客户排在前面，大客户的受重视程度肯定比自己高。有了这种思考之后，李宁公司转变思路，开始选择一些中等规模的物流运输公司作为合作伙伴。这样，李宁公司的货物开始备受重视，物流公司在服务上尽心尽力。同时，李宁公司在物流承运合同中加上了一条：无论发生什么情况，李宁公司的货物都首先发。

资料来源：张浩．采购管理与库存控制．北京：北京大学出版社，2010：72.



3) 指标体系的设计

设计评价指标体系时，会涉及定性和定量指标，评价指标体系设计要遵循全面性、相关性、定性与定量相结合等原则。

4) 成立供应商选择小组

企业必须成立一个专门的小组来控制和实施供应商的评价，这个小组的成员可以以来自采购、质量、生产、工程等与供应链合作关系密切的部门为主。这些成员必须有团队合作精神，而且还应具有一定的专业技能。另外，这个评选小组必须同时得到采购企业和供应商企业最高层领导的支持。

5) 初步筛选

根据企业战略应达到的基本要求及应满足的基本约束，如必须具备某种生产设备，或者必须位于某地域范围内等，以此来剔除一些不合格的供应商。

6) 综合评价

在通过第一轮筛选的供应商中选择最佳的供应商。利用多目标优选法，将备选供应商进行综合比较，按评价值大小排序，以便确定最佳的合作伙伴。

7) 实施供应合作关系

在实施供应合作关系的过程中，市场需求将不断变化。企业可以根据实际情况的需要及时修改供应商评选标准或重新开始供应商评估选择。在重新选择供应商的时候，应给予新旧供应商以足够的时间来适应变化。

4. 供应商选择的方法

选择供应商的方法很多，一般要根据供应商的多少、对供应商的了解程度及对物资需要时间是否紧迫等要求来确定。

1) 直观判断法

直观判断法主要根据征询和调查所得的资料并结合个人的分析判断，对供应商进行分析和评价。其主要是倾听和采纳有经验的采购人员意见，或者直接由采购人员凭经验做出判断，常用于选择企业非主要原料的供应商。这种方法简单易行但主观性较强，容易受采购人员人为因素的影响，可靠性差。

2) 招标法

由企业提供招标条件，各投标供应商进行竞标，然后由企业决标，与提出最有利条件的供应商签订合同或协议。招标法竞争性强，企业能在更广泛的范围内选择合适的供应商，以获得供应条件有利、便宜而适用的物资。但招标法手续较烦琐，时间长，不能适应紧急订购的需要；订购机动性差，有时订购者对投标者了解不够，双方未能充分协商，导致货不对路或不能按时到货。当采购数量巨大、供应商多，并且竞争激烈时，可采用招标法来选择适当的供应商。

3) 协商选择法

由企业先选择供应条件较为有利的几个供应商，跟其分别进行协商，再确定适当的供应商。与招标法相比，协商选择法由于供需双方能充分沟通，在物资质量、交货日期和售后服务等方面较有保证。但选择范围有限，不一定能找到价格最合理、供应条件最有利的供应商，而且该方法也容易受到采购人员人为因素的影响，可靠性差。当采购时间紧迫、投标单位少、竞争程度小、订货物资规格和技术条件复杂时，协商选择法比招标法更合适。如果供货方较多、企业难以抉择时，也可以根据实际情况采用协商选择法。

4) 采购成本比较法

采购成本比较法是通过计算和分析各不同的供应商的采购成本，选择采购成本较低的供应商的一种方法。对质量和交货期都能够满足要求的供应商，则需要通过计算采购成本来进行分析比较。采购成本一般包括售价、采购费用、运输费用等各项支出。应针对各个不同的供应商的采购成本进行计算和分析，选择采购成本较低的供应商。

**应用实例**

某企业计划期内需要采购某种物资 500 吨，甲、乙两家供应商供应物资的质量均符合企业的要求，信誉也比较好，交货时间也能满足企业生产的需要。距企业比较近的甲供应商的报价为 1 000 元/吨，运费为 10 元/吨，订购费用支出为 1 000 元；距企业比较远的乙供应商的报价为 900 元/吨，运费为 50 元/吨，订购费用支出为 2 000 元。用采购成本比较法确定选哪家供应商？

甲供应商：$500\times1\,000+500\times10+1\,000=506\,000$ 元

乙供应商：$500\times900+500\times50+2\,000=477\,000$ 元

经过对采购成本比较，乙供应商的成本低，选乙供应商更合适。

5) 评分法

评分法是依据供应商评价的各项指标，按供应商的优劣档次，分别对供应商进行评分，

选择得分高者为最佳供应商。评分法的基本思路是先对各个评估指标确定权重，权重可以用数字 1～10 的某个数值表示，也可以是小数；然后对每个评估指标打分，也可以用 1~10 的一个数表示；再用所得分数乘以该指标的权重，进行综合处理后得到一个总分；最后根据每个供应商的总得分进行排序、比较和选择。

**【例 3-2】**现已知某物料有 3 个供应商，试根据表 3-6 的资料选择合适的供应商。

表 3-6　供应商各因素权重及评分表

| 评估指标 | 权　　重 | 评分值 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 甲供应商 | 乙供应商 | 丙供应商 |
| 技术水平 | 7 | 6 | 7 | 8 |
| 产品质量 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 供应能力 | 9 | 9 | 7 | 8 |
| 产品价格 | 8 | 7 | 8 | 9 |
| 地理位置 | 4 | 6 | 7 | 6 |
| 可靠程度 | 5 | 5 | 6 | 8 |
| 售后服务 | 4 | 7 | 7 | 6 |

解：分别计算甲、乙和丙 3 个供应商的总分，计算结果如下。

甲供应商的总分=7 × 6+8 × 8+9 × 9+8 × 7+4 × 6+5 × 5+4 × 7=320

乙供应商的总分=7 × 7+8 × 8+9 × 7+8 × 8+4 × 7+5 × 6+4 × 7=326

丙供应商的总分=7 × 8+8 × 9+9 × 8+8 × 9+4 × 6+5 × 8+4 × 6=360

因为丙供应商的总分 > 乙供应商的总分 > 甲供应商的总分，所以选择丙供应商作为该物料的供应商。



6) 优劣解距离法(Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution, TOPSIS)

TOPSIS 是一种逼近于理想解的排序法，是多目标决策分析中一种常用的有效方法，称为优劣解距离法。TOPSIS 的基本思想是同时考虑备选方案与最理想方案和最不理想方案之间的距离，优化方案应该离最理想方案尽可能地近，离最不理想方案尽可能地远。其具体包括以下步骤。

(1) 设有 $m$ 个供应商，$n$ 个评价指标，以 $x_{ij}$ 表示第 $i$ 个供应商的第 $j$ 个指标的评价值，则供应商的指标评价值矩阵如式(3-1)所示。

$$\boldsymbol{X}=\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \tag{3-1}$$

(2) 由于各个评价指标值的量纲不同，为了便于比较，需要用式(3-2) 对其进行归一化处理，得到归一化矩阵，归一化矩阵如式(3-3)所示。

$$r_{ij}=\frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \tag{3-2}$$

$$\boldsymbol{R}=\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \tag{3-3}$$

(3) 在进行供应商选择时，各个企业会对评价指标的重要程度有不同的评价，因此，可采用层次分析法确定各指标的权重因子 $w_j$，供应商的指标加权评价值矩阵如式(3-4)所示。

$$\boldsymbol{V}=\begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \cdots & v_{mn} \end{bmatrix} \tag{3-4}$$

(4) 选出最理想和最不理想的加权评价值，其确定依据如式(3-5) 和式(3-6) 所示。

$$\boldsymbol{A}^{+}=\left\{v_1^{+}, v_2^{+}, \cdots, v_n^{+}\right\}=\left\{(\max_i v_{ij} \middle| j \in J_1),(\min_i v_{ij} \middle| j \in J_2) \middle| i=1,2\cdots,m\right\} \tag{3-5}$$

$$\boldsymbol{A}^{-}=\left\{v_1^{-}, v_2^{-}, \cdots, v_n^{-}\right\}=\left\{(\min_i v_{ij} \middle| j \in J_1),(\max_i v_{ij} \middle| j \in J_2) \middle| i=1,2\cdots,m\right\} \tag{3-6}$$

式中 $J_1$——效益因素指标的集合；

$J_2$——费用因素指标的集合。

(5) 供应商的评价值与最理想的评价值集合和最不理想的评价值集合之间的距离可利用如下的 $n$ 维欧几里德公式进行计算，其计算公式分别为式(3-7) 和式(3-8)。

$$L_i^{+}=\sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij}-v_j^{+})^2} \tag{3-7}$$

$$L_i^{-}=\sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij}-v_j^{-})^2} \tag{3-8}$$

(6) 各供应商的 TOPSIS 评价值计算如式(3-9) 所示，根据 TOPSIS 评价值大小可以对供应商进行排序选优。

$$Y_i=\frac{L_i^{-}}{L_i^{+}+L_i^{-}} \tag{3-9}$$

**【例 3-3】**某生产企业为提高供应链的竞争力，准备减少现有供应商的数目，为各类零部件选择一个最佳的战略合作供应商。某种零部件有 $S_1$、$S_2$、$S_3$、$S_4$、$S_5$、$S_6$和 $S_7$ 7 个供应商通过了初步筛选，现在该生产企业要从中选择一个合作伙伴。该企业考虑供应商的交货提前期、产品质量、交货可靠性和产品成本 4 个指标，各供应商的指标值见表 3-7。

表 3-7 各供应商在 4 个指标下的指标值

| 供应商 | 交货提前期/天 | | 产品质量 | | 交货可靠性 | | 产品成本/元 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 |
| $S_1$ | 19 | 1 | 0.92 | 4 | 0.94 | 3 | 225 | 6 |
| $S_2$ | 20 | 2 | 0.98 | 2 | 0.96 | 2 | 208 | 3 |
| $S_3$ | 22 | 4 | 0.9 | 5 | 0.8 | 7 | 200 | 1 |

续表

| 供应商 | 交货提前期/天 | | 产品质量 | | 交货可靠性 | | 产品成本/元 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 | 评价值 | 排名 |
| $S_4$ | 24 | 6 | 0.99 | 1 | 0.88 | 5 | 235 | 7 |
| $S_5$ | 23 | 5 | 0.87 | 6 | 0.98 | 1 | 215 | 5 |
| $S_6$ | 21 | 3 | 0.86 | 7 | 0.85 | 6 | 212 | 4 |
| $S_7$ | 24 | 6 | 0.94 | 3 | 0.9 | 4 | 205 | 2 |

解：(1) 利用式(3-2) 计算归一化矩阵，其计算结果如下。

$$\boldsymbol{R}=\begin{bmatrix} 0.327\,4 & 0.376\,3 & 0.393\,3 & 0.396\,3 \\ 0.344\,7 & 0.400\,9 & 0.401\,7 & 0.366\,4 \\ 0.379\,1 & 0.368\,1 & 0.334\,7 & 0.352\,3 \\ 0.413\,6 & 0.404\,9 & 0.368\,2 & 0.413\,9 \\ 0.396\,4 & 0.355\,9 & 0.410\,0 & 0.378\,7 \\ 0.361\,9 & 0.351\,8 & 0.355\,6 & 0.373\,4 \\ 0.413\,6 & 0.384\,5 & 0.376\,6 & 0.361\,1 \end{bmatrix}$$

(2) 利用相应的权重确定方法，得出企业在交货提前期、产品质量、交货可靠性和产品价格 4 个指标的权重向量为：$\boldsymbol{W}=[w_1 \quad w_2 \quad w_3 \quad w_4]=[0.42 \quad 0.16 \quad 0.26 \quad 0.16]$。

(3) 利用式(3-4) 计算指标加权评价值矩阵，其计算结果如下。

$$\boldsymbol{V}=\begin{bmatrix} 0.137\,5 & 0.060\,2 & 0.102\,3 & 0.063\,4 \\ 0.144\,8 & 0.064\,1 & 0.104\,4 & 0.058\,6 \\ 0.159\,2 & 0.058\,9 & 0.087\,0 & 0.056\,4 \\ 0.173\,7 & 0.064\,8 & 0.095\,7 & 0.066\,2 \\ 0.166\,5 & 0.056\,9 & 0.106\,6 & 0.060\,6 \\ 0.152\,0 & 0.056\,3 & 0.092\,5 & 0.059\,7 \\ 0.173\,7 & 0.061\,5 & 0.097\,9 & 0.057\,8 \end{bmatrix}$$

(4) 分别利用式(3-5) 和式(3-6) 选出最理想和最不理想的加权评价值，其结果如下。

$$\boldsymbol{A}^{+}=\{v_1^{+}, v_2^{+}, v_3^{+}, v_4^{+}\}=\{0.137\,5 \quad 0.064\,8 \quad 0.106\,6 \quad 0.056\,4\}$$

$$\boldsymbol{A}^{-}=\{v_1^{-}, v_2^{-}, v_3^{-}, v_4^{-}\}=\{0.173\,7 \quad 0.056\,3 \quad 0.087\,0 \quad 0.634\}$$

(5) 分别利用式(3-7) 和式(3-8) 计算供应商的评价值与最理想的评价值集合和最不理想的评价值集合之间的距离，其计算结果如下。

$$\boldsymbol{L}^{+}=\{0.009\,5 \quad 0.007\,9 \quad 0.029\,8 \quad 0.039\,1 \quad 0.030\,3 \quad 0.022\,2 \quad 0.037\,4\}$$

$$\boldsymbol{L}^{-}=\{0.039\,5 \quad 0.034\,7 \quad 0.014\,7 \quad 0.012\,2 \quad 0.020\,9 \quad 0.022\,4 \quad 0.012\,1\}$$

(6) 用式(3-9) 计算各供应商的 TOPSIS 评价值，其结果如下。

$$\boldsymbol{Y}=\{0.806\,6 \quad 0.814\,2 \quad 0.330\,3 \quad 0.237\,6 \quad 0.408\,1 \quad 0.501\,9 \quad 0.224\,1\}$$

(7) 因为 $Y_2=0.814\,2$，为最大值，所以 $S_2$ 为该企业此部件的战略合作伙伴。



**小思考**

最理想和最不理想的供应商的加权评价值是如何确定的？比如交货提前期、产品质量的最理想的值确定的依据是什么？

### 3.3.3 供应商关系管理

1. 供应商关系的分类

1) 按采购量和采购物资对企业的重要程度分类

采购量的大小与采购物资对企业生产的重要性程度的高低是决定供应商与企业关系的重要因素。根据采购量的大小和采购物资对生产企业的重要程度，可将企业的采购物资分为四类，如图 3-13 所示。

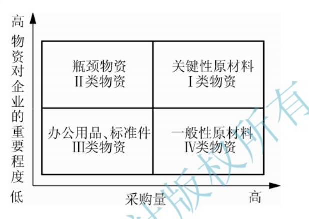



图 3-13 企业物资的分类

关键性原材料的需求量大、占用资金也多，同时其质量好坏对企业的最终产品质量影响也很大。

那些专用件、进口件等物资，虽然企业对之的需求量不大，但其质量的高低对企业的生产有重大影响，加上采购中企业又没有太大的讨价还价的余地，因此被称为瓶颈类物资。

办公用品、标准件、其他一些零星物资等，虽然品种多、需求频繁，但是每次需求量不大、单项产品占用的资金额不大。

对于一般性的原材料如一些辅助原材料、燃料等，虽然企业对其需求量大，占用资金也比较多，但该类物资对企业生产的重要性较低，其质量好坏对企业的最终产品的影响不大。

针对这四类物资的特性，企业可与相应的供应商建立不同的关系，见表 3-8。

表 3-8 企业与供应商关系的分类表

| 供应商提供物料的种类 | 企业与供应商的关系 |
|---|---|
| Ⅰ类物资：关键性原材料 | 建立关键性的伙伴关系 |
| Ⅱ类物资：瓶颈物资 | 寻找替代商 |
| Ⅲ类物资：办公用品、标准件等 | 寻找集成供应商 |
| Ⅳ类物资：一般性原材料 | 建立一般的伙伴关系 |

2) 按企业与供应商的合作程度分类

按照双方的合作程度，企业与供应商的关系可以大致分为 5 种，即短期目标型、长期目标型、渗透型、联盟型和纵向集成型。

(1) 短期目标型。这种类型的主要特征是双方的关系是交易关系，即买卖关系。

(2) 长期目标型。与供应商保持长期的关系是有好处的，双方有可能为了共同利益对改进各自的工作感兴趣，并在此基础上建立起超越买卖关系的合作关系。

(3) 渗透型。这种关系形式是在长期目标型基础上发展起来的。其管理思想是把对方公司看成自己公司的延伸，是自己公司的一部分，此时双方的关心程度又大大提高了，常见的方式有投资参股等。

(4) 联盟型。联盟型是从供应链的角度提出的。它的特点是从更长的纵向链条上管理成员之间的关系来考虑问题，难度提高了，要求也提高了。由于成员增加，往往需要一个处于供应链上核心地位的企业出面协调成员之间的关系，该企业称为主导者。

(5) 纵向集成型。纵向集成型被认为是最复杂的关系类型，即把供应链上的成员整合起来，如同一个企业一样，但各成员是完全独立的企业，决策权属于自己。在这种关系中，要求每个企业在充分了解供应链的目标、要求，以及充分掌握信息的条件下，能自觉做出有利于供应链整体利益的决策。

2. 供应商合作伙伴关系管理

供应商关系管理的核心思想是伙伴关系的建立和维护。

1) 供应商合作伙伴关系

供应商合作伙伴关系是企业与供应商之间达成的最高层次的合作关系，它是指在相互信任的基础上，供需双方为了实现共同的目标而采取的共担风险、共享利益的长期合作关系。

企业与供应商的关系不再是单纯的买卖交易、对手关系，而是一种更为紧密的合作关系，企业间保持长期直接的合作关系，达成一致观念，建立相互间的信任，确定共同目标和行动计划，强调资源共享，共同制定决策，共同面对市场、研发新产品、持续地改进产品质量，共同努力解决问题。供应链合作伙伴关系与传统供应商的关系比较见表 3-9。



表 3-9　供应链合作伙伴关系与传统供应商的关系比较

| 比较项目 | 传统供应商关系 | 供应商合作伙伴关系 |
| --- | --- | --- |
| 稳定性 | 不稳定，变换频繁 | 稳定合作 |
| 合作关系 | 短期 | 长期 |
| 产品交货 | 不稳定 | 基于 JIT 的小批量 |
| 供应商的选择基准 | 基于价格的竞价 | 长期的历史绩效 |
| 交易处理 | 秘密博弈 | 基于共赢的合作 |
| 问题处理 | 供应商自行解决 | 共担风险、共同处理 |
| 质量控制 | 每次交易都进行 | 供应商负责产品质量 |
| 信息交流 | 少 | 信息共享 |
| 供货保障 | 风险大 | 风险小，有保障 |
| 研发 | 供应商按规定生产 | 供应商介入共同参与研发 |
| 供应商的范围 | 当地或国内 | 全球范围内 |




对于全球供应商来说，沃尔玛一直是以强硬、令人生畏的形象出现的。“天天低价”策略是沃尔玛始终一以贯之的经营方针。其在对待供应商问题上态度坚决，对他们毫不相让。因此，在沃尔玛进行价格决策时，总是有供应商抱怨其价格过低。虽然沃尔玛是从顾客的角度出发，目的在于为顾客争取每一分的利益。但从长远的发展角度来看，是存在着潜在危险的。这种危险就是供应商的联合反抗。曾经有关供应商因为不满沃尔玛的做法而在新闻界开展了一场谴责运动，虽然最后因为技术的进步提供了更多可督促制造商降低成本、削减价格的手段，沃尔玛最终才没有引起公众的公开反抗，但并不能保证类似事情不会再发生。这是一种潜在的威胁。所以，沃尔玛在保证其价格低廉的前提下，要进一步改善同供应商的关系。

2) 建立供应商合作伙伴关系的意义

建立供应商伙伴关系的意义在于以下几方面。

(1) 可以缩短供应商的供货周期，提高供应的灵活性。

(2) 可以降低企业的原材料、零部件的库存水平，降低管理费用，加快资金周转。

(3) 可以提高原材料、零部件的质量。

(4) 可以加强与供应商沟通，改善订单的处理过程，提高材料需求的准确度。

(5) 可以共享供应商的技术与革新成果，加快产品开发速度，缩短产品开发周期。

(6) 可以与供应商共享管理经验，推动企业整体管理水平的提高。

3) 供应商合作伙伴关系管理的程序

供应商合作伙伴关系的管理程序包括界定物资、识别供应商、伙伴关系设计、伙伴关系建立和伙伴关系维护等内容。

(1) 界定物资。建立供应商合作伙伴是供应链管理发展的客观要求，即使建立了合作伙伴关系，企业与供应商的密切程度也不一样，企业的采购部门要在对供应市场调研的基础上，对有关部门的采购物资进行分析、分类以确定具体合作伙伴关系的类型。可以按采购物资对企业的重要程度和采购规模等进行分类(图 3-13)。

(2) 识别供应商。按照供应商的选择标准，筛选出有可能建立伙伴关系的供应商名单。

(3) 伙伴关系设计。分析本企业采购规模对各供应商的影响力和建立伙伴关系的可能性，制定明确具体的关系定位、合作目标及合作绩效衡量指标，制订建立伙伴关系的实施计划和达到合作目标的行动计划。

(4) 伙伴关系建立。与拟议中的伙伴供应商针对合作伙伴关系建立的可能性、计划实施、组织安排、关系维护、绩效考核等进行协商，签订战略合作伙伴关系文件，确认伙伴关系的正式建立。

(5) 伙伴关系维护。一方面要建立企业内部各部门之间对伙伴关系的维护沟通协调机制，通过供应商会议、供应商访问等形式对计划实施进行组织和进度跟进，内容包括对质量、交货、降低成本、新产品、新技术等方面的改进进行跟踪考核，定期检查进度，及时调整行动；另一方面要组成跨组织的任务工作小组，行之有效地识别与解决合作过程中的问题，进行过程协调，评估不断改进给双方带来的收益。在公司内部还要通过供应商月度考核、体系审核等机制跟踪供应商的综合表现，及时反馈并提出改进要求。

4) 供应商合作伙伴关系的激励

要保持长期的供需双赢的伙伴关系，对供应商的激励是非常重要的。没有长效的激励

机制，就不可能维持良好的供应关系。在激励机制的设计上，要体现公平、一致的原则。要给予供应商价格折扣和柔性合同，以及采用赠送等方式使其和本企业共同分享成功，同时也使供应商从合作中体会到供需合作双赢机制的好处。一般来说，有以下几种主要的激励模式可供参考。

(1) 价格激励。供应商管理的思想虽然要求供需企业在战略上是相互合作的，但是各企业的利益是不能被忽视的，而供应链的各个企业间的利益分配主要体现在交易价格上，因此，价格对供应商的激励作用是明显的。

但是，价格激励本身也隐含着一定风险，这就是逆向选择问题，即采购企业在挑选供应商时，由于过分强调低价格的谈判，他们往往选中了报价较低的企业，而将一些整体水平较好的企业排除在外。其结果影响了产品的质量、交货期等。因此，使用价格激励机制时要谨慎，不可一味强调低价策略。

(2) 订单激励。一般来说，一个制造商拥有多个供应商。面对同一个制造商，获得订单数量的多少无疑是供应商竞争力的最重要的表现。更多的订单对供应商来说就是最大的激励。在供应链内的企业也需要更多的订单激励。

(3) 信息激励。在信息时代里，企业获得更多的信息意味着企业拥有更多的机会、更多的资源，从而获得激励。如果能够快捷地获得合作企业的需求信息，作为供应商的企业就能够主动地采取措施来提供优质服务，使合作方满意。信息激励机制的提出，也在某种程度上克服了由于信息不对称而使供需双方企业相互猜忌的弊端，消除了由此带来的风险。因此，企业在新的信息不断产生的条件下，保持着对了解信息的欲望，也更加关注合作双方的运行状况，不断探求解决新问题的方法，这样就能达到对供应链企业激励的目的。

(4) 新产品/新技术的共同开发。让供应商全面掌握企业新产品的开发信息，有利于新技术在供应链企业中的推广和开拓供应商的市场。供应链管理实施好的企业都将供应商、经销商甚至客户结合到产品的研究开发工作中来，按照团队的工作方式展开全面合作。供应商作为合作企业成了整个产品开发中的一份子，其成败不仅影响制造商，也会影响到他本身的经济效益。在这种环境下，供应商肯定会关心制造企业的产品开发工作，对新产品/新技术的共同开发成为制造企业激励供应商的措施之一。

(5) 组织激励。供应商总希望能有一份长期的合作合同，供销企业之间长期愉快的合作将会给双方带来长久的效益。因此，减少供应商的数量，并与主要的供应商保持长期稳定的合作关系是制造商采取的组织激励的主要措施。

(6) 淘汰激励。淘汰激励是在供应链系统内形成一种危机激励机制，是一种负激励。有这样一种危机感的存在，企业为了能在供应链管理体系获得群体优势的同时自己也获得发展，就必须承担一定的责任和义务，对自己承担的供货任务，从成本、质量、交货期等方面负有全方位的责任，有利于双方合作关系的发展。

### 3.3.4 供应商绩效管理

供应商选择以后还要对其进行绩效考评与管理，这是对已选供应商的日常表现进行定期监控和考评，是一种事中和事后考核。供应商绩效管理的对象是正在为企业提供服务的供应商。

1. 供应商绩效考评的目的

(1) 获得企业总体质量和数量要求的商品和服务。每一个企业都会有一整套的战略规划和方针，对已选供应商，必须充分考虑它所提供商品和服务能否满足本企业及整体供应链的质量及数量要求。

(2) 淘汰不合格的供应商，开发有潜质的供应商。企业与供应商之间并非是从一而终的既定关系，双方都会不断地审视和衡量自身利益，在是否和对方合作中进行选择。对好的供应商，采取持续发展的合作策略，并针对采购中出现的技术问题与供应商一起协商，寻找解决问题的最佳方案，而在评估中表现糟糕的供应商会被淘汰。

(3) 帮助供应商改善绩效。绩效考评的过程中能了解供应商的不足之处，将不足之处反馈给供应商可以促进供应商改善其业绩，为以后更好地完成供应任务做准备。

2. 供应商绩效考评的原则

1) 整体性原则

要从供应商和企业自身各自的整体运作方面来进行评估以确定考评的目标。

2) 持续性原则

供应商绩效考评必须持续进行，要定期检查目标的达到情况。当供应商知道自己被定期评估时，就会致力于改善自身绩效，从而提高供应的质量。

3) 综合考虑外部因素

供应商的绩效总会受到来自外在因素的影响，因此供应商绩效考评要考虑外在因素带来的影响，不能仅仅衡量绩效。



3. 供应商绩效管理的程序和内容

供应商绩效管理着重于供应商绩效管理的程序，具体管理办法因企业的性质、行业不同而不同。

企业同供应商之间从简单的买卖关系逐步走向共同成长、共同发展的战略合作关系。供应商管理的内容远远超过了单纯的价格管理。在战略合作关系中，买卖双方以实现双赢作为目标，共同致力于双方协作流程的改善，不再仅仅考虑价格因素，而更多地看重双方长期持续稳定的合作。在与供应商建立战略合作关系的过程中，进行供应商绩效管理是非常重要的一环，它是构建战略型供应商关系的基础。通过供应商绩效管理，制造企业可以实现的目标有：获得持续的绩效改进，包括成本、质量、交货、服务及技术合作等方面的改善；鼓励供应商检查内部运作，不断改善企业本身的流程；不断与供应商进行信息交流，建立共享机制，实现双赢的供应关系。供应商绩效管理的程序和内容如图 3-14 所示。

(1) 确定绩效考核策略，划分考核层次。供应商考核通常是划分出月度考核、季度考核和年度考核(或半年考核)的标准和所涉及的供应商。月度考核一般针对核心供应商及重要供应商，考核的要素以质量和交货期为主。季度考核针对大部分供应商，考核的要素主要是质量、交货期和成本。年度考核(或半年考核)一般针对所有的供应商，考核的要素包括质量、交货期、成本、服务和技术合作等。

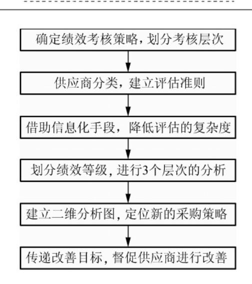



图 3-14　供应商绩效管理的程序和内容

(2) 供应商分类，建立评估准则。确定考核策略和考核层次之后，接下来对供应商进行分类，进一步建立评估细则。这个阶段的重点在于：对供应商供应的产品分类；对不同类别的供应商建立不同的评估细则，包括不同的评估指标和每个指标所对应的权重。例如，某家电子制造企业在月度评估时，对 IC 类供应商和结构件供应商进行考核。对于 IC 类供应商，供货周期和交货的准确性是关键的评估指标；对于结构件的供应商，供货弹性、交货准确性和质量是关键的评估指标。需要特别指出的是，考核策略需要根据不同的层次、不同供应商类别，结合企业具体的管理策略进行。

(3) 借助信息化手段降低评估的复杂度。供应商绩效评估是一个非常复杂的过程，涉及产品数据、交货数据和成本数据等各种数据的采集，之后还要进行大量的计算。此外，评估项目中还涉及主观项目的评分，需要跨部门的不同人员共同打分。如何解决复杂性的问题？比较好的解决途径是借助信息化手段，即可以将中间最为烦琐的数据采集和计算工作交给计算机去处理。一般来说，先将具体评估指标分成两类：一类是可以从公司已有的系统(如 ERP、SCM、MES 和 QM)中抽取进行计算的数据，这类指标称为客观评估项；另一类是需要协调不同部门打分操作的，称之为主观评估项。对于客观评估项部分，通过计算机从其他系统中自动抽取数据，按照事先设定的规则进行计算，获得最后的评估成绩。该过程不需要人工干预，只需要定期让计算机系统处理即可。对于主观评估项部分，可以通过供应商绩效评估系统，事先设计好问卷以及这些问卷的评分人员。供应商绩效考核开始后，由计算机自动发送这些问卷，让相关人员根据问卷打分，半自动地完成这项工作。通过系统进行问卷的发送、回收、考核，公司可以快速完成整个供应商的绩效考核，让计算机自动完成供应商的等级评定和绩效分析。对于公司决策层来说，所需要做的是根据分析结果决定如何同供应商进一步改善关系，让供应商提升绩效，打造高效持久的战略合作关系。

(4) 划分绩效等级，进行 3 个层次的分析。采用平衡记分卡，对供应商的每一项指标进行具体的考核后，接下来要对供应商的绩效表现划分等级。例如，将供应商绩效分成 5 个等级，依据等级划分，可以清楚地衡量每家供应商的表现。确定每家供应商的表现之后，要对评估结果有针对性地分类，采用不同的处理策略。首先进行供应商的绩效分析，具体来说，可以从 3 个层级进行：①根据本次考核期的评分和总体排名进行分析；②与类似供应商在本次考核期的表现进行对比分析；③根据该供应商的历史绩效进行分析。通过这些

不同角度的分析，可以看出每家供应商在单次考核期的绩效状况、该供应商在同类供应商中所处的水平、该供应商的稳定性和绩效改善状况等，从而对供应商的表现有一个清晰、全面的了解。

(5) 建立二维分析图，定位新的采购策略。根据供应商的绩效表现，对供应商进行重新分类，有针对性地调整采购策略。以供应商绩效和考核期所采购的金额为轴，可以制作一个二维分析图(图 3-15)，横坐标表示供应商绩效，纵坐标表示本期采购金额。图中的每一个球代表一家供应商，球的大小代表公司同供应商的采购量。

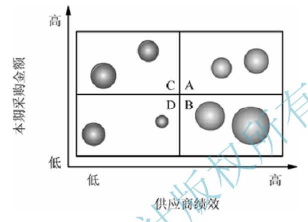



图 3-15 二维分析图

把这个图分成 ABCD 共 4 个象限。比如，在 A、B 两个象限中，供应商绩效表现相对良好，因此，无论向该供应商购买多少金额，都可以暂时不用太多关注。处于 C 象限表示向该供应商购买的金额很大，而该供应商的绩效表现并不好，这是最需要研究的部分。这一部分，要根据实际情况尽快决定是寻找替代供应商还是采取措施要求供应商进行改善。处于 D 象限的供应商，绩效表现不好，而且采购金额不大，通常处于这部分的供应商都不是一些关键供应商或不可替代的供应商。在这个部分，完全可以更换供应商的策略来做调整。

(6) 传递改善目标，督促供应商进行改善。把供应商分类之后，对于希望继续合作但表现不够好的供应商要尽快设定供应商改善目标。首先将评估结果反馈给供应商，让供应商了解它哪里做得好，哪些地方表现不足。改善的目标一定要明确，要让供应商将精力聚焦在需要改善的主要方面。比如，绩效考核之后，可能该供应商有 5 个指标做的不好，但企业希望供应商在其中的两个指标上能尽快改善，那么就将这两个指标及企业所希望达到的水平反馈给供应商，让其在下个周期里，重点改善这两个目标，而不是其他 3 个指标，从而让供应商的努力同企业的期望达成一致。

**案例** 3-5

## TCL 的供应商评价

TCL 王牌电子(深圳)有限公司于 1992 年介入彩电行业。目前，TCL 已经建立起了整套供应商评估体系，其评估原则也已经逐渐成为企业文化的一部分。供应商评估工作在企业实施稳定的供应链合作关系、保证生产产品质量、降低生产成本、提高效益等方面发挥着巨大的作用。

TCL 评估对象主要有两类：一类是现有供应商；另一类是新的潜在供应商。

对于现有合格的供应商，企业每个月做一个调查，着重就价格、交货期、进货合格率、质量事故

等进行正常评估，并1～2年做一次现场评估。

对新的潜在供应商的评估过程比较复杂。通常是产品设计提出了对新采购的需求，然后采购部就会要求潜在的目标供应商提供基本的情况，内容包括公司概括、生产规模、生产能力、给哪些企业供货、ISO 9000认证、安全认证、相关记录、样品分析等，之后是报价。随后，公司就要对该供应商做一个初步现场考察，看看所提供的情况和实际情况是否一致，现场考察按ISO 9000的要求进行。最后汇总这些材料交部品管理小组讨论。在供应商资格认定之后，公司各相关部门如品质部、采购部门等再进行正式的考察。如果正式考察没有问题，就可以小批量供货了。供货期一般进行3个月，若没有问题，再增加数量。

目前，TCL的供应商的产品合格率基本可以做到100%，因此价格就成了评估的主要因素。TCL会要求新的供应商提供一个成本分析表，内容包括生产某一元器件由哪些原材料组成、费用如何构成、价格空间是多少。TCL如果认为有不合格的因素在其中，就会要求供应商进行调整。

TCL有一个基本的思路，即合格的供应商队伍不应总是静态的，而应是动态的，这样才能引起竞争。TCL坚持的理念是：不管处在怎样的环境中，都希望能与供应商共同发展壮大。

改编自资料：李慧兰. 企业物流管理. 上海：立信会计出版社，2009：102-103.



4. 供应商绩效考评的指标

由于企业的类型不同、战略不同、面对的市场环境不同而导致其设计的考评指标存在差异。但对于制造企业而言，其供应商绩效考评通常包括质量指标、供应指标、经济指标和支持指标四大类。

1) 质量指标

质量指标包括现有的质量和未来的质量，未来质量的体现主要是供应商新产品开发能力。现有质量是选择供应商的首要条件，主要包括产品合格率和返修退货率。供应商在新产品上的开发能力是供应链创新的原动力，是其经营发展的核心能力，决定了供应商的生存发展状况、未来在市场中的竞争力，是企业经营发展能力的重要体现，主要可以从4个方面衡量：研究开发费用比率、新产品开发成功率、新产品开发的提前期和技术支持响应。

2) 供应指标

供应指标主要是交货和柔性两个大类指标。交货指标主要包括准时交货率和订单满足率。柔性指标主要包括批量柔性、品种柔性和时间柔性。

3) 经济指标

供应商考评的经济指标主要是成本或价格，以及公司的财务状况。成本指标要体现总成本的观念，最简单的方法是通过提供产品的价格以及供应成本两个方面来考察。公司财务状况的考评可以考虑总资产周转率、总资产收益率和资产负债率等。

4) 支持指标

支持指标主要包括沟通能力、管理水平、合作态度、服务水平和经营环境等方面。

## ˜ 嬳 夰 劂

本章主要介绍了采购与供应物流概述、采购管理和供应商管理等基本内容。

采购是经济主体为满足自身的某种需要，通过支付一定代价的方式和物流手段从资源

市场换取商品或劳务的经济行为和过程。采购管理是为保障企业物资供应而对企业采购活动进行计划、组织、协调和控制的管理活动。采购与采购管理是既有联系又有区别的两个概念。

供应物流是指提供原材料、零部件或其他物料时所发生的物流活动。供应物流包括采购在内，并以采购为主要功能和组成部分，由物品的采购、进货运输、仓储、库存管理、用料管理和供料运输共同构成的业务过程。供应物流管理是为了保质、保量、经济、及时地供应生产经营所需各种物品(原材料、零部件、燃料、辅助材料等)，对采购、存储、供料等一系列供应过程进行计划、组织、协调、控制，以保证企业经营目标的实现。

为了能够在当今越来越激烈的商业竞争环境里生存，企业必须在生产管理中降低成本，提高生产率，并以一种更具有战略性的方式进行经营，同时新的采购方式也不断出现，主要有准时化采购和电子采购。

供应商是指那些向买方提供产品或服务并收取报酬的企业，以及为企业生产提供原材料、设备等资源的企业。依据供应商对本单位的重要性进行分析，可以把供应商分为伙伴型供应商、优先型供应商、重点商业型供应商和普通商业型供应商。

供应商管理是指对供应商的调查、选择、开发、使用和控制等综合性管理工作的总称。供应商管理最主要的内容包括供应商的选择与评估和供应商关系管理。供应商选择是供应商管理的前提，是依据供应商及其产品的市场和使用信息和一定的标准和指标，运用定性和定量分析的方法，对供应商做出综合评价并进行选择的决策活动。供应商关系管理是企业供应链上的一个基本环节，它建立在对企业的供方以及与供应相关信息完整有效的管理与运用的基础上，对供应商的现状、历史，提供的产品或服务，以及沟通、信息交流、合同、资金、合作关系等相关的业务决策进行全面的管理与支持。







## 关键术语

采购(Purchasing or Procurement)
采购管理(Purchasing Management)
供应物流(Supply Logistics)
供应物流管理(Supply Logistics Management)
供应链管理(Supply Chain Management)
准时制(Just In Time)
电子采购(E-Procurement)
供应商管理(Supplier/Vendor Management)
供应商关系管理(Supplier Relationship Management)
采购订单(Purchase Order)
优劣解距离法(Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution，TOPSIS)



## 习题

1. 选择题

(1) (　　)是经济主体为满足自身的某种需要，通过支付一定代价的方式和物流手段从资源市场换取商品或劳务的经济行为和过程。

A．采购管理　　B．采购　　C．供应物流管理　　D．供应链管理

(2) 供应物流过程可以细化为哪几个基本阶段？(　　)

A．取得资源　　B．组织到厂物流　　C．商务谈判　　D．组织厂内物流

(3) 供应物流管理的内容包括(　　)。

A．支持性活动　　B．业务性活动　　C．扩展性活动　　D．供应商管理

(4) 现代供应物流管理的理念包括(　　)。

A．市场观念　　B．时间观念　　C．效益观念　　D．合作观念

(5) 企业供应物流的活动包括的内容有(　　)。

A．流通加工　　B．采购活动　　C．装卸搬运　　D．运输

(6) 下列采购方式属于集团采购的是(　　)。

A．家庭采购　　B．企业采购　　C．政府采购　　D．军队采购

(7) 一个完整的采购管理过程包含的内容主要有(　　)。

A．资源市场分析　　B．制订采购计划　　C．实施采购计划　　D．采购评价

(8) 集中采购的优点包括(　　)。

A．较低的运输成本　　B．供应资源共享

C．减少许多重复性工作　　D．数量上的价格折扣

(9) 在新型采购策略中，JIT 采购是指(　　)。

A．订购点采购　　B．供应链采购　　C．准时制采购　　D．电子采购

(10) 企业实施 JIT 采购的方法包括的内容主要有(　　)。

A．建立 JIT 采购团队　　B．竞选少数几家供应商建立伙伴关系

C．给供应商颁发产品免检证书　　D．搞好供应商的培训，明确共同努力的目标

(11) 电子采购的优点包括(　　)。

A．节省采购时间　　B．采购成本显著降低

C．优化采购及供应链管理　　D．提高了服务质量

(12) 如果供应商认为生产企业的采购业务对其非常重要，其自身又有很强的产品开发能力，同时该采购业务对生产企业也很重要，那么该供应商是(　　)。

A．伙伴型供应商　　B．优先型供应商

C．重点商业型供应商　　D．一般商业型供应商

(13) (　　)是指对供应商的调查、选择、开发、使用和控制等综合性管理工作的总称。

A．供应商管理　　B．供应商评价　　C．供应商选择　　D．供应商关系维护

(14) 独家供货适合以下哪种情况？(　　)

A．某个供应商能提供很有价值且非常出色的产品

B．企业对供应商有决定作用

C．供应商是某一关键部件的唯一提供者

D．JIT 生产方式，要求有单一供应源

(15) 选择供应商遵循的原则包括(　　)。

A．核心能力原则　　B．信用原则　　C．兼容性原则　　D．互补原则

(16) (　　)通过计算和分析各不同的供应商的采购成本，选择采购成本较低的供应商的一种方法。

A．评分法　　B．主观判断法　　C．采购成本比较法　　D．招标法

(17) 供应商合作伙伴关系的激励方法包括(　　)。

A．价格激励　　B．订单激励　　C．信息激励　　D．淘汰激励

(18) 根据实施主体不同，企业的电子采购的模式可分为(　　)。

A．卖方电子采购模式　　B．买方电子采购模式

C．买卖双方共建模式　　D．第三方模式

2. 简答题

(1) 采购与采购管理的含义是什么?

(2) 传统与现代供应物流管理思想的区别是什么?

(3) 供应物流管理的含义是什么?供应物流合理化的主要表现是什么?

(4) 采购的原则是什么?

(5) 科学采购包括哪些形式?

(6) 简述企业采购管理流程。

(7) 简述集中采购的优势。

(8) 简述 JIT 采购的基本原理。

(9) 简单比较 JIT 采购与传统采购的差别。

(10) 简述企业实施 JIT 采购的方法包括哪些方面的内容。

(11) 简述电子采购的特点和优点。

(12) 按照企业与供应商之间的依存关系进行分类,供应商可以分为几类?

(13) 简述供应商选择的程序。

(14) 简述供应商选择的基本方法。

(15) 简述供应商合作伙伴关系管理的程序。

(16) 简述供应商绩效管理的程序和内容。

3. 判断题

(1) 采购既是一个商流过程,也是一个物流过程。 ( )

(2) 随着采购供应一体化,第三方物流分工专业化等的发展,采购物流直接扩展到企业的车间、工段,从而采购物流与供应物流合二为一,统称为供应物流。 ( )

(3) 与传统供应物流管理相比,现代供应物流管理中供应商的数目变得更多了,主要目的在于方便企业选择到最适合的资源。 ( )

(4) 采购与采购管理是既有联系又有区别的两个概念。 ( )

(5) 采购的“5R”原则是指 Right time, Right price, Right quantity, Right quality, and Right people 。 ( )

(6) 国内采购是指企业以本币向国内供应商采购所需物资的一种行为,采购的必须是国内生产的物资。 ( )

(7) 无形采购包括生产所需的技术和服务等的采购,主要是指可以指导企业人员进行正确操作或正确使用机械、设备、原料等的专业知识。 ( )

(8) 采购监控是指对采购活动进行的监督控制活动,包括对采购有关人员、采购资金、采购事务活动的监控。 ( )

(9) JIT 采购的基本思想是制造商与供应商签订“在需要的时候,向需要的地点,提供能保证质量的所需要数量的物料”的协议。 ( )

(10) 电子采购的基本特点是在网上寻找供应商、寻找商品、网上洽谈贸易、网上订货甚至在网上支付货款,最终实现送货或进货作业,完成全部采购活动。 ( )

(11) 企业进行采购时,采购的数量越少越好。 ( )

(12) 按采购方法分类可分为短期合同采购与长期合同采购。 ( )

(13) 瓶颈物资需要企业与供应商建立伙伴关系。 ( )

(14) 供应商合作伙伴关系是企业与供应商之间达成的最高层次的合作关系，它是指在相互信任的基础上，供需双方为了实现共同的目标而采取的共担风险、共享利益的长期合作关系。 (　　)

(15) 供应商绩效考评与管理，这是对已选供应商的日常表现进行定期监控和考评，是一种事中和事后考核。 (　　)

4. 计算题

(1) 若有如下的供应商的指标加权评价值矩阵 $\boldsymbol{V}$，则求出最理想解和最不理想解，并选出最优供应商。

$$\boldsymbol{V}=\begin{bmatrix} 0.1875 & 0.0708 & 0.2021 & 0.0694 \\ 0.2448 & 0.0751 & 0.2045 & 0.0686 \\ 0.1992 & 0.0684 & 0.1874 & 0.05784 \\ 0.1637 & 0.0768 & 0.1953 & 0.0663 \\ 0.1695 & 0.0689 & 0.2068 & 0.0642 \\ 0.1545 & 0.0667 & 0.1924 & 0.0556 \\ 0.1837 & 0.0714 & 0.1978 & 0.0545 \end{bmatrix}$$

(2) 某企业生产零件 M，用于装配某种部件。由于该企业设备生产能力不足，M 部件需外购。已知该零件单价 800 元/个。如果自制，需要增加设备，需增加固定费用 60 万元，估计该零件可变费用为 600 元/个。若预测该企业全年对该部件的需求量为 4 000 个，试问自制还是外购？若预测不准确，实际需求量只有预测量的 60%，问上述决策是否合适？若不合适，为此多付出的成本是多少？

(3) 某企业计划期内需要采购某种物资 800 个，甲、乙两家供应商供应物资的质量均符合企业的要求，信誉也比较好，交货时间也能满足企业生产的需要。距企业比较近的甲供应商的报价为 800 元/个，运费为 15 元/吨，订购费用支出为 800 元；距企业比较远的乙供应商的报价为 700 元/吨，运费为 40 元/吨，订购费用支出为 1 200 元。用采购成本比较法确定选哪家供应商？

(4) 现已知某物料有 3 个供应商，试根据表 3-10 中的资料选择合适的供应商。



表 3-10　备选供应商相关信息表

| 评估指标 | 权　　重 | 评分值 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 甲供应商 | 乙供应商 | 丙供应商 |
| 技术水平 | 0.1 | 6 | 7 | 8 |
| 产品质量 | 0.2 | 8 | 8 | 9 |
| 供应能力 | 0.2 | 8 | 9 | 8 |
| 产品价格 | 0.25 | 9 | 8 | 9 |
| 地理位置 | 0.05 | 6 | 10 | 6 |
| 可靠程度 | 0.1 | 5 | 6 | 8 |
| 售后服务 | 0.1 | 9 | 7 | 6 |

5. 思考题

(1) 思考供应链合作伙伴关系与传统供应商的关系有哪些区别。

(2) 假如你是一名中型超市的采购经理，你会何如对供应商进行分类，并采取什么方式进行管理？

(3) 考察当地一家生产企业，说明其需要的主要原材料和零部件有什么？其中哪些自制？哪些需要采购？采购的资源其供应商分布在何地？选择其作为供应商的依据是什么？



## 实际操作训练

**课题 3-1：个人消费品和家庭消费品的采购**

**实训项目：**个人消费品和家庭消费品的采购

**实训目的：**掌握个人采购与家庭采购在决策过程中的区别，不同采购方式在消费品采购时的区别。

**实训内容：**确定生活中个人需要某类商品、家庭需要的另一类商品，然后以“去实体店”的方式购买家庭所需要的商品，以“网购”的方式购买个人需要的商品。

**实训要求：**请首先列出确定购买个人消费品的决策因素，之后与家庭成员一起分析购买家庭消费品的决策因素，对比两类不同的采购类型的决策因素的异同，并说明原因；购买这两类商品后，仔细分析两种采购的具体流程，并绘制采购流程图，分析异同，并说明原因；分析“去实体店”购买方式和“网购”方式各自的特点，并详细分析各自适合什么类型消费品的采购。将上述分析、比较和设计的内容形成一个完整的报告。

**课题 3-2：本学期任课教师的教学效果评价**

**实训项目：**本学期任课教师的教学效果评价

**实训目的：**掌握供应商评价指标体系设计的原则和程序以及供应商评价的流程。

**实训内容：**若以教师的授课内容作为学生采购来的资源，则教师就可称为提供服务类产品的供应商，那对教师的评价就可以称为对供应商的评价。确定被评价对象、评价的指标体系，并设计评价流程，实施评价，并给出改善绩效的建议。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；然后由小组成员共同确定 6 个任课教师作为被评价对象，其中包括 3 个本专业教师和 3 个外专业教师。对这两类教师分别设计评价指标体系(指标体系中的指标要求定量与定性相结合)，并针对指标体系选择合适的评价方法对每位教师进行评价，给出评价结果；对好的方面给出说明，差的方面提出实质性的建议。同时，比较两类供应商评价指标上有何异同，并思考指标体系设计时考虑的因素。同时，各小组完成指标体系设计的流程图和供应商评价的流程图。每个小组将上述分析、设计和对比的内容形成一个完整的报告。



**课题 3-3：供应商选择方法的应用与比较**

**实训项目：**供应商选择方法的应用与比较

**实训目的：**掌握供应商选择方法的实际应用，对于多因素的综合评价方法能利用 Excel 工具进行求解计算，并能对应用不同供应选择方法得到的优质供应商做出评价，分析不同方法应用的特点和场合。

**实训内容：**选择不同的供应商选择方法，完成最优供应商的选择，并分析不同方法选择出的供应商的差别，比较不同方法应用的特点和场合。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；各组成员查阅相关材料，选择一个综合多种因素供应商选择的案例，案例中生产企业选择供应商时考虑的基本指标至少要包括产品质量、产品价格、交货提前期 3 个基本因素，其他指标可能会涉及交货可靠性、技术水平、售后服务、地理位置等，同时案例中要有每个供应商对应指标的相关数据(或者在本地选择一家生产企业调研该企业在外购的某种零件或部件时，选择供应商的评价指标，并获取各对应指标的实际数据)；选择不同的供应商选择方法(其中至少要用采购成本比较法和 TOPSIS 方法，考虑实际情况可以再利用 AHP 和 ANN 方法)，完成最优供应商的选择(在用多因素综合评价方法时，利用 Excel 软件完成求解)；最后分析不同方法选择出的供应商的差别，比较不同方法应用的特点和场合。每个小组将上述分析、设计和对比的内容形成一个完整的报告。

**课题 3-4：采购流程的分析与改进**

**实训项目：**采购流程的分析与改进

**实训目的：**了解企业某类物品的具体采购流程，并能分析流程是否合理，若不合理能应用所学知识分析原因，并设计改进方案。

**实训内容：**调研某生产企业采购某类物品的具体流程，并对流程的情况进行分析，提出改进方案。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组；各组成员自行联系当地一家生产企业，并深入了解该企业某类物资的具体采购流程；针对企业采购该类物品的特点和要求，分析该流程哪些环节比较合理，哪些环节存在问题，对有问题的环节进行原因分析，并设计出本组认为合理的解决方案；针对本组的分析设计结果，与企业采购部门的相关人员沟通，听取他们对分析结果的建议，改进设计方案，如此反复直至得到采购部门的认可为止。每个小组将上述调研、分析、设计的内容形成一个完整的报告。




## 本田“维护供应商关系”之道

本田在全球的供应商有上千家，在中国就有上百家。为了降低成本，本田尽可能采用当地的供应商。与其他的多数汽车制造商一样，本田有对供应商进行奖励和激励的计划，但是本田投入到建立和维护与供应商关系上的金钱和时间要远多于其他企业。可以说，能否实现与供应商的长期合作，很大程度上取决于对供应商所付出的金钱和时间。

本田公司在维护与供应商的关系方面，甚至可以帮助供应商重新设计合作零件的工艺过程。例如，本田利用自身的优势技术资源，建议某提供一种前后门之间连接车顶和底盘的金属部件供应商在生产过程中使用固定位置的焊接台。供应商采用这项新工艺进行生产后，使得产量翻番，从每小时生产 63 个部件增加到每小时生产 125 个；同时，由于该工艺使焊枪固定，使得焊枪的使用寿命大大提高，从 5 万个焊点上升到 25 万个。

与供应商关系改善是一个不断完善和发展的过程，需要投入金钱和精力，但在投入时，本田想到的不是回报。例如，某资信好的供应商意外出现质量和交付问题，本田公司就会派遣内部的专家去了解情况，研究问题所在。某次，本田曾安排 4 名员工到供应商公司工作 10 个月，来协助重新组建和改进供应商的能力，使之达到本田的要求。本田对供应商的服务不收取任何费用。本田认为，对供应商的服务是一种自我服务，是为了确保长期与供应商的关系，这对双方都有好处。对供应商的这种服务增加了供应商投资本田的意愿，使双方的合作具有长期性。

本田建立并维护与供应商关系的方法，远远不止提高供应商的生产率计划和解决实际问题这样简单。合作关系需要双方清晰表达相互了解的期望、绩效测量及细节的关注，并及时进行沟通。与供应商的沟通也不只是一年只写一次备忘录，必须带着生产、交货、质量等方面明确的目标进行经常的沟通，并要站在供应商的立场去思考问题，才能达到双赢的结果。

改编自资料：李慧兰．企业物流管理．上海：立信会计出版社，2009：109-110.

**问题：**

(1) 本田建立和维护与供应商关系的理念是什么？具体措施包括哪些？

(2) 本田以如此方式建立和维护与供应商关系的意义是什么？

(3) 通过对丰田案例分析，你认为对供应商进行科学管理的方法有哪些？

(4) 与供应商及时沟通的好处是什么？需要沟通什么内容？

# 第 4 章 企业生产物流管理



【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 企业生产物流概述 | 了解 | 生产物流的含义、影响生产物流的主要因素、生产物流系统设计的原则、生产物流研究的内容、生产物流管理 |
| 生产物流的类型与特征 | 了解 | 生产物流的类型、生产类型的划分方法、不同类型企业生产物流的特征 |
| 生产物流的组织 | 重点掌握 | 生产物流的空间组织、时间组织、人员组织、合理组织生产物流的基本要求 |
| 生产物流的计划与控制 | 掌握 | 生产物流计划原理和方法、生产物流控制原理和方法 |
| 现代生产物流管理的新模式 | 了解 | MRP/MRPⅡ/ERP 模式、JIT 模式、TOC 模式，MRPⅡ、JIT、TOC 模式的比较 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 生产物流的组织 | 重点掌握 | 空间布局、时间组织和人员组织方面做出合理的决策 |
| 生产物流的计划 | 重点掌握 | 针对不同生产物流类型选择合适的期量标准，进行有效地计划 |
| 合理组织生产物流的原则 | 了解 | 作为设计和评价生产物流是否合理的主要依据 |
| 生产物流管理的新模式 | 了解 | 现代生产物流的新模式，为企业计划和控制提供新的思路 |

**【知识架构】**

- 企业生产物流
  - 企业生产物流概述
    - 生产物流的含义
    - 影响生产物流的主要因素
    - 生产物流系统设计的原则
    - 生产物流的研究内容
    - 生产物流管理
  - 生产物流的类型与特征
    - 生产物流的类型
    - 生产类型的划分方法
    - 不同类型企业生产物流的特征
  - 生产物流的组织
    - 生产物流的空间组织
    - 生产物流的时间组织
    - 生产物流的人员组织
    - 合理组织生产物流的基本要求
  - 生产物流的计划与控制
    - 生产物流计划的原理和方法
    - 生产物流控制的原理和方法
  - 现代生产物流管理的新模式
    - MRP/MRPⅡ/ERP模式
    - JIT模式
    - TOC模式
    - MRPⅡ、JIT、TOC模式的比较




## 如何让西米克的在制品流动起来

西米克公司的工序大体上分为正极制片、负极制片、卷绕、封口、化成、包装等几大步骤，其中正极制片和负极制片是同步的，其他的都有先后顺序。现场观察并绘制价值流程图的过程显示，通常每个车间都有 30 万元～50 万元的在制品库存。特别是化成车间，由于其生产周期长，所以在制品库存则更多达 200 万元，除去正在加工的在制品外，这些在制品大多是处于等待流入下一车间，或者等待本车间加工的状态。

如此巨大的在制品库存带来的结果是：①占用大量流动资金；②拖延了生产周期，整个生产周期达到 20 多天，严重制约了对客户订单的反应能力；③占据了大量的场地面积，现场拥挤；④根据工艺的要求，从制片投料到封口工序完成应该控制在 48 小时内，但在实际中远远超过了这个时限，影响了产品质量。

之所以存在如此巨大的在制品库存浪费，一方面是由于过去西克米公司还没有减少在制品库存的意识。尤其是全厂追求产量的时候，为了防止下一工序因为缺货而停产，导致自己车间被指责，各车间拼命生产而不管下一工序是否需要，导致在制品库存越来越多。另一方面，西米克公司在内部生产和质量管理上实行“按批次管理”制度，每一个生产批次的产品必须在本车间内全部完工，并经过品管部的 QC 抽检合格后，方可放行到下一车间，而每个生产批次的产量都在 10 万件以上，在没有全部完工并经过 QC 抽检之前，不得转运到下一车间。

资料来源：李承霖．企业物流管理实务．北京：北京理工大学出版社，2008：98-99.

**思考题：**

(1) 西米克公司属于哪种生产类型？该生产类型的物流具有哪些特征？

(2) 西米克公司的在制品有哪几种类型？

(3) 案例中的“按批次管理”是指生产物流组织的哪种典型的移动方式？并说明原因。该方式具有什么特点？其生产周期如何计算？

(4) 西米克公司在制品库存过高的原因是什么？给该公司的库存管理提出改进的意见。

生产物流是企业整个物流系统的核心组成部分，一个企业的生产过程同时也是各种生产物料的使用和消耗的过程。生产物流是否合理对整个物流系统有着重要的影响，了解生产物流的构成、运行规律、组织原理，实现生产物流合理化，对整个物流系统起着重要作用。

# 4.1　嗢娌圃云壛吐傐坝

## 4.1.1　生产物流的含义

1. 生产物流的概念

生产物流也称厂区物流、车间物流等，是企业在生产工艺中的物流活动，即物料不断地离开上一道工序，进入下一道工序，不断发生装上卸下、向前运动、暂时停止等活动。

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 中给生产物流下的定义

是：“生产物流(Production Logistics)是指企业生产过程中发生的涉及原材料、在制品、半成品、产成品等物流活动。”

2. 生产物流与生产

生产物流是企业生产的重要组成部分，是企业生产得以顺利进行的保障。首先，生产物流是企业物流系统的重要组成部分，企业物流系统的水平结构如图 4-1 所示。只有合理组织生产物流过程，才有可能使生产过程始终处于最佳状态。其次，生产物流研究的核心问题是如何对生产过程中的物料流和信息流进行科学的规划、管理与控制。最后，企业生产物流过程需要物流信息提供支持。通过信息收集、传递、储存、加工和使用，控制各项物流活动的实施，使其协调一致，保证生产的顺利进行，从而实现生产成本最小化和效益最大化。

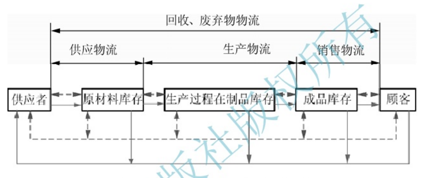



图 4-1　企业物流系统的水平结构

注：————→表示物流；←- - - - -→表示信息流。



3. 生产物流的特点

1) 主要功能要素的特点

一般物流的功能要素主要有运输和储存，其他是作为辅助或次要或强化性功能要素出现的。企业物流的主要功能要素则是搬运活动。

2) 物流过程特点

企业生产物流是一种工艺过程型物流。一旦企业生产工艺、生产设备及生产流程确定，企业生产物流也因而形成了一种稳定的物流，物流便成了工艺过程的重要组成部分。

3) 物流运行的特点

企业生产物流的运行具有很强的伴生性，往往是生产过程中一个组成部分，这决定了企业生产物流很难与生产过程分开而形成独立的系统。

### 4.1.2　影响生产物流的主要因素

不同生产过程由不同的生产物流构成，影响生产物流主要包括以下几个因素。

1. 生产类型

企业的生产类型是生产的产品产量、品种和专业化程度在企业技术、组织和经济上的综合反映和表现。它在很大程度上决定了企业和车间的生产结构、工艺流程和工艺装备的特点，生产过程的组织形式及生产管理方法，同时也决定了与之匹配的生产物流的类型。因此，生产类型是影响生产物流的主要因素。

2. 生产规模

生产规模是指单位时间内的产品产量，通常以年产量来表示。生产规模越大，则生产过程的结构越复杂，物流量越大；生产规模越小，一般其生产过程的结构也越简单，物流量就越小。

3. 专业化与协作化水平

若企业的专业化与协作化水平低，则由自身生产的产品的零部件种类就越多，所需的原材料的品种也随之增加，物料流程更复杂且会延长；若企业的专业化与协作化水平高，生产中需要的一些半成品可以由供应商供给，则企业的物流流程就会缩短。

4. 技术管理水平

企业的技术水平先进，组织管理能力强，就可采用先进的生产设备和工艺，保证各生产阶段、各工序的活动有序开展，提高产品质量，降低物资消耗，其生产物流系统就易于实现。

### 4.1.3 生产物流系统设计的原则

生产物流系统的设计融合在企业生产系统中，但强调物流环节的整体效益，如仓储系统设计和搬运系统设计等。生产物流系统设计要遵循以下原则。

(1) 功耗最小原则。物流过程不增加任何的附加价值，徒然消耗大量的人力、物力、财力，因此要求物流距离要“短”，搬运量要小。

(2) 流动性原则。良好的企业物流系统应使物料流动顺畅，消除无谓停滞，力求生产流程的连续性。当物料向成品方向前进时，要尽量避免工序或作业间的“逆向运作”、交错流动或发生与其他物料混杂的情况。

(3) 高活性指数原则。采用高活性指数的搬运系统，尽量减少二次搬运和重复搬运量。



### 4.1.4 生产物流的研究内容

生产物流的研究涉及机械工程学、计算机科学、管理工程学和自动控制技术等多学科理论。随着社会生产力的发展，现代科学技术水平的日益提高，生产物流技术的提高借助于计算机和自动化等技术的发展得以实现。

生产物流具体研究内容包括物流系统建模技术、物流设备技术、物流系统管理技术、物流仿真技术等。其中物流系统管理技术是生产物流研究的一项主要内容。

### 4.1.5 生产物流管理

生产物流管理(Production Logistics Management)是指对企业生产经营活动所需要的各种物料的采购、验收、供应、保管、发放、合理使用、节约和综合利用等一系列计划、组织、控制、协调等管理活动。

生产物流管理的重要性主要体现在以下几个方面。

(1) 节约生产费用，创造成本竞争优势。

(2) 节约制造时间，建立基于时间的竞争优势。

(3) 提高企业经营管理的水平，提高顾客忠诚度。

# 4.2 圃云壗吐併厮奨婧埻孬

生产物流类型与决定生产类型的产品产量、品种、专业化程度有着内在联系。因此，经常把划分生产物流的类型与划分生产的类型看成是一个问题的两种说法。

## 4.2.1 生产物流的类型

可以按照生产性质、生产工艺特性、企业组织生产的特点、专业化程度等对生产物流进行分类(图 4-2) ，这样有助于企业根据不同的物流特征，进行生产物流的管理。

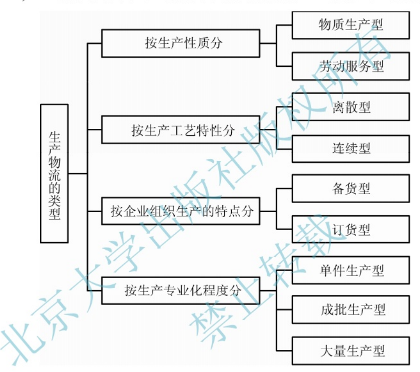




图 4-2 企业生产物流的类型

### 1. 按生产性质可分为物质生产型和劳动服务型

当今生产管理的范围不仅包括制造业，也包括服务业。生产的概念已经形成物质生产型和劳动服务型两大类。

物质生产型的生产过程是通过生产要素的输入，经过物理、化学变化，转化为有形产品的输出。而劳动服务型的生产过程与前者有共同点也与其有明显区别。劳动服务型的生产过程与物质生产型的生产过程的共性都是 “投入—转换—产出”的过程。其主要区别是劳动服务型的生产过程的产出不是物质产品，而是无形的服务产品。

### 2. 按照生产工艺特性可分为离散型和连续型

1) 离散型生产

产品由离散的零部件装配而成，零部件以各自的工艺过程通过各个生产环节，物料运动处于离散状态，因此将其称为离散型生产。因为这类产品都是先加工零件，再将零件装配成产品，所以又将其称为加工—装配式生产，如汽车制造。

2) 连续型生产

在连续型生产过程中，物料均匀、连续地按一定工艺顺序运动，生产流程具有连续性的特点和要求，故又称为流程式生产，如化工、炼油、冶金等的生产过程。离散型和连续型生产的特征对比见表 4-1。

表 4-1　离散型和连续型生产的特征对比

| 比较项目 | 离散型 | 连续型 |
| --- | --- | --- |
| 用户数量 | 较多 | 较少 |
| 产品品种数 | 较多 | 较少 |
| 产品差别 | 有较多用户要求的产品 | 有较多标准化产品 |
| 自动化作业 | 较难实现 | 较易实现 |
| 设备布置的性质 | 批量或流水生产 | 流水式生产 |
| 设备布置的柔性 | 较高 | 较低 |
| 生产能力 | 模糊的 | 可明确规定 |
| 扩充能力的周期 | 较短 | 较长 |
| 对设备可靠性要求 | 较低 | 高 |
| 维修的性质 | 多数为局部修理 | 局部检修多，停产大修少 |
| 原材料品种数 | 较多 | 较少 |
| 能源消耗 | 较低 | 较高 |
| 在制品库存 | 较高 | 较低 |
| 副产品 | 较少 | 较多 |



3. 按企业组织生产的特点可分为备货型和订货型

按照企业组织生产的特点，可以把制造型生产分为备货型( Make-To-Stock，MTS)和订货型(Make-To-Order，MTO)两种。连续型生产一般为备货型生产，离散型生产既有订货型生产又有备货型生产。

1) 备货型生产

备货型生产是指企业根据市场需求(现实需求和潜在需求)，有计划地进行产品开发和生产，生产出的产品不断补充成品库存，通过库存随时满足用户的需求，如轴承、坚固件、小型电机等产品的生产。

2) 订货型生产

订货型生产是指企业根据用户订单组织产品的设计和生产。企业根据用户在产品结构及性能等方面的要求以合同的方式确定产品的品种、性能、数量及交货期来组织生产，如船舶的生产。

备货型生产与订货型生产的特征对比见表 4-2。

表 4-2　备货型生产与订货型生产的特征对比

| 比较项目 | 备货型 | 订货型 |
|---|---|---|
| 产品 | 标准产品 | 按照用户要求生产，无标准产品，大量的变型产品或新产品 |
| 对产品的需求 | 可以预测 | 难以预测 |
| 订货期 | 事先确定 | 订货时确定 |
| 价格 | 不重要，由成品库随时供货 | 订货时确定 |
| 设备 | 多采用专用高效设备 | 多采用通用设备 |
| 人员 | 专业化人员 | 多种操作技能人员 |

4. 按生产专业化程度可分为单件生产型、成批生产型和大量生产型

1) 单件生产型

单件生产型特点是产品对象基本上都是一次性需求的专用产品，一般不重复生产。

2) 大量生产型

大量生产型的特点是产品品种单一，每一种产品的批量大，生产重复高，产品专业化程度高。一般这类产品在一定时期内具有相对稳定的需求。

3) 成批生产型

成批生产型介于大量生产型和单件生产型之间，即品种不单一，每种都有一定的批量，生产有一定的重复度。由于成批生产的范围很广，通常将它划分为“大批生产”、“中批生产”和“小批生产”3 种。

按生产专业化程度划分的生产类型如图 4-3 所示。



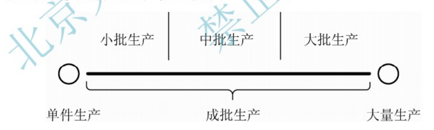



图 4-3　按生产专业化程度划分的生产类型

大量、成批、单件生产型的特征对比见表 4-3。

表 4-3　大量、成批、单件生产型的特征对比

| 比较项目 | 大量生产 | 成批生产 | 单件小批生产 |
|---|---|---|---|
| 产品品种 | 单一或很少 | 较多 | 很多 |
| 产品产量 | 很大 | 较大 | 单一或很少 |
| 采用设备与工装 | 专用 | 专用与通用并存 | 通用 |
| 设备排列 | 对象专业化 | 对象、工艺专业化 | 工艺专业化 |
| 劳动分工 | 细 | 有一定分工 | 粗 |

续表

| 比较项目 | 大量生产 | 成批生产 | 单件小批生产 |
|---|---|---|---|
| 工人技术水平 | 低 | 一般 | 较高 |
| 生产周期 | 短 | 较长 | 长 |
| 劳动生产率 | 高 | 较高 | 低 |
| 单件成本 | 低 | 较高 | 高 |
| 计划管理工作 | 较简单 | 较复杂 | 复杂多变 |
| 控制管理 | 简单 | 较简单 | 复杂 |
| 适应性 | 差 | 较差 | 强 |

### 4.2.2 生产类型的划分方法

1. 工序数目法

工序数目法是按工作地所承担的工序数目来确定生产类型。工序数目参考值见表 4-4。

表 4-4 工序数目参考值

| 生产类型 | | 工作地所承担的工序数 |
|---|---|---|
| 大量生产类型 | | 1～2 |
| 成批生产类型 | 大批 | 2～10 |
| | 中批 | 10～20 |
| | 小批 | 20～40 |
| 单件生产类型 | | >40 |



2. 大量系数法

大量系数是指每个零件的每道工序所需单件加工时间与该零件的平均生产节拍之比，如下所示。大量系数法是用大量系数来判定生产类型的方法。

$$K = \frac{T}{R} \tag{4-1}$$

式中 $K$——工序大量系数；

$T$——工序单件工时，min/件；

$R$——零件的平均节拍，min/件。

关于零件的平均节拍 $R$ 的计算如式(4-2) 所示。

$$R = \frac{F}{N} \tag{4-2}$$

式中 $F$——年度有效工作时间，min；

$N$——年度零件生产数量，件。

大量系数参考值见表 4-5。

表 4-5　大量系数参考值

| 生产类型 | | 工序大量系数 |
|---|---|---|
| 大量生产类型 | | >0.5 |
| 成批生产类型 | 大批 | 0.1～0.5 |
| | 中批 | 0.05～0.1 |
| | 小批 | 0.025～0.05 |
| 单件生产类型 | | <0.025 |

工序大量系数和工序承担的工序数目是倒数关系。

3. 产量法

产量法是依据产量的不同来判定企业类型的方法，在机械制造业普遍采用。表 4-6 是机械制造业按零件大小和产量划分生产类型。

表 4-6　机械制造业按零件大小和产量划分生产类型

| 生产类型 | | 年产量/件 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 重型产品 (>15 000 kg) | 中型产品 (>2 000 kg) | 轻型产品 (>100 kg) |
| 大量生产类型 | | >1 000 | >5 000 | >50 000 |
| 成批生产类型 | 大批 | 300～1 000 | 500～5 000 | 5 000～50 000 |
| | 中批 | 100～300 | 200～500 | 500～5 000 |
| | 小批 | 5～100 | 10～200 | 100～500 |
| 单件生产类型 | | 5 | 10 | 100 |



### 4.2.3　不同类型企业生产物流的特征

在企业生产物流过程中，可以根据物流连续性和产量、品种多少，将生产物流划分成单件生产、单件小批量生产、多品种小批量生产、单一品种大批量生产、多品种大批量生产等类型。其中，企业的生产物流类型关系矩阵图如图 4-4 所示。

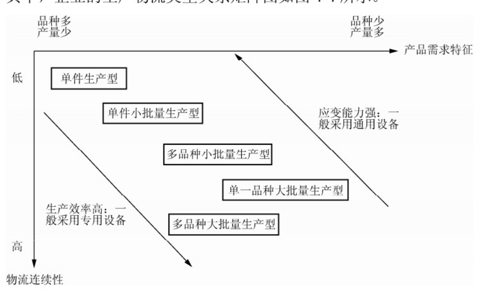



图 4-4　企业的生产物流类型关系矩阵图

1. 单件生产型

单件生产(项目型生产)是指具有项目特征的一次性生产，如建筑工程项目，大型的水电设备、冶金设备、轮船、飞机制造等。这种生产具有以下共同点。

(1) 物料流动性弱。当生产系统需要的物料进入生产场地后凝固在场地中，与生产场地一起形成最终产品，整个生产过程中物料流动性不强。

(2) 物料投入大。这类生产系统的产品种类多、吨位大，产品造价高，生产过程的库存控制、质量控制、成本控制较难，生产效率低，产品成本高，生产由客户拉动。

(3) 产品生产周期长。从设计、施工准备到物料采购、储运、规划或生产，直接交付客户使用，一般要经过数月甚至数年，不像大量、流程型生产那样，通过计算生产节拍、节奏来按流水线方式组织生产。

(4) 一次性生产。对于任何一件产品来说，由于造价高并且用户要求具体，一般是在接到用户订货后，组织一次性生产。

(5) 生产的适应性强。单件生产能够较好地适应用户的个性化需求，应用通用设备和工艺生产。

单件生产的物流具有以下特征。

(1) 物料采购大，供应商多变，外部物流较难控制。

(2) 生产过程中原材料、在制品占用大，几乎无产成品占用。

(3) 物流在加工场地的方向不确定、加工路线变化极大，工序之间的物流联系不规律。

(4) 物料需求与具体产品存在一一对应的关系。

2. 单件小批量生产型

单件小批量生产是指需要生产的产品品种多，每一品种生产的数量很小，生产重复度低的生产物流系统。其特点是：工人以师傅带徒弟的方式培养，个人具有高超技术；生产组织分散；产品设计和零件制造分散；使用通用机器设备。

单件小批量生产的物流具有以下特征。

(1) 生产的重复度低，从而物料需求与具体产品制造存在一一对应的关系。

(2) 由于单件生产，产品设计和工艺设计存在着低重复性，从而物料的消耗定额不容易或不适宜准确定制。

(3) 由于生产产品品种的多样性，使得制造过程中采购物料所需的供应商多变，外部物流较难控制。

3. 多品种小批量生产型

多品种小批量生产是指生产的产品品种繁多并且每一种有一定的生产数量，生产的重复度中等的生产物流系统。多品种小批量类型的生产组织工作要比其他生产类型工作复杂得多，这是由其本身的特征决定的。

(1) 生产品种的多样性。产品品种繁多，而批量与交货期又各不相同。

(2) 生产过程的复杂性。从材料加工成产品的工艺路线是多种的，“物流(生产过程)”因工作而变化，交错复杂。

(3) 生产能力的适应性。由于品种不一，需要量不等，导致生产设备能力的过剩或不足，只能通过加班或多班运转来加以调节。

(4) 环境条件的多变性。由于订货规格、数量、交货期等变化大，因此往往更改设计，出现特急任务或发生外购件(材料、零件、外加工件)交货不准时等意外情况。

(5) 生产计划的变动性。因为订货规格不一，造成产品设计和生产过程多变，物流复杂，所以要实现工艺计划和进度计划的最优化亦非易事。

(6) 生产管理的动态性。由于具体车间生产过程的情况多变，容易引起设备故障、人员缺勤、熟练程度不够、次品较多等问题，因此企业往往靠经验、凭直觉办事，陷入放任管理之中，难以实行规范化管理。由此可见，多样化和高效率是矛盾的，要使两者统一起来，就成为现代生产与作业管理的一项突出的任务。

由于企业必须按用户需求以销定产，使企业物流配送管理工作复杂化，协调采购、生产、销售物流并最大限度地降低物流费用是该生产物流系统最大的目标。其生产物流特征表现在以下几方面。

(1) 物料生产的重复介于单件生产和大量生产之间，一般是制定生产频率，采用混流生产。

(2) 以 MRP(物流需求计划)实现物料外部的独立需求与内部的相关需求之间的平衡。以 JIT(准时生产制)实现客户个性化特征对生产过程中物料、零部件、成品的拉动需求。

(3) 由于产品设计和工艺设计采用并行工程处理，物料的消耗定额易准确制定，从而产品成本容易降低。

(4) 由于生产品种的多样性，对制造过程中物料的供应商有较强的响应要求，从而外部物流的协调较难。

4. 单一品种大批量生产型

单一品种大批量生产是指生产的产品品种数相对单一，而产量却相当大，生产的重复度非常高且大批量配送的生产物流系统。其主要特点是：品种数量单一但产量相当大；产品设计和零件制造标准化、通用化、集中化；很强的零件互换性和装配的简单化使生产效率极大地提高，生产成本低，产品质量稳定。

对于单一品种大批量生产类型，企业面临的主要问题是如何增加产品数量。因此，从物流的角度看，这类企业的生产物流特征表现在以下几方面。

(1) 由于物料被加工的重复度高，从而物料需求的外部独立性和内部相关性易于计划和控制。

(2) 由于产品设计和工艺设计相对标准和稳定，从而物料的消耗定额容易并适宜准确制定。

(3) 由于生产产品品种的单一性，从而使得制造过程中物料采购的供应商固定，外部物流相对而言较容易控制。

(4) 为达到物流自动化和效率化，强调在采购、生产、销售物流各功能的系统化方面，引入运输、保管、配送、装卸、包装等物流作业中各种先进技术的有机配合。





**应用实例**

## “泰勒福特制”流水线作业体系的应用和危机

20 世纪最初 20 年间，福特首先把泰勒科学管理原则应用于生产的组织过程并创立了流水线作业体系，

从而奠定了现代大工业管理组织方式的基础。因此，也被称为“泰勒福特制”。其基本特点表现为大规模批量生产，以实现规模效益。这种最早应用于汽车工业的组织方式很快扩散到其他产业。在 20 世纪五六十年代创造了现代工业的“黄金时代”。进入 20 世纪 70 年代之后，“泰勒福特制”出现了严重的危机，欧美企业陷入困境，其原因并非简单的生产成本问题，最重要的是它们无法对市场的多样化需求做出更快、更适宜的反应，它所反映的是“泰勒福特制”的危机。

资料来源：程灏，石永奎. 企业物流管理. 北京：中国铁道出版社，2008：96-97.

5. 多品种大批量生产型

典型的多品种大批量生产，也叫大批量定制(Mass Customization，MC)生产，是一种以大批量生产的成本和时间，提供满足客户需求的产品和服务的新型生产物流系统。大批量定制生产的基本思想是用大批量生产的效益、成本和质量来生产个性化的产品，使产品生产的成本和质量与批量无关，其基本思想具体如图 4-5 所示。

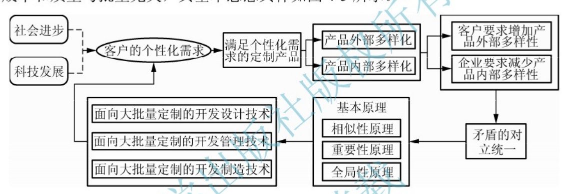



图 4-5　大批量定制生产的基本思想

鉴于大批量定制生产的核心是在系统思想指导下，通过对企业的产品结构和制造过程重组，充分合理地借用企业内外部资源，以大批量生产的效率快速向客户提供多种定制产品，既能满足客户个性化需求而又不牺牲企业效益，所以该系统的生产过程具有以下特点。

(1) 在生产方面，要增加订单生产中库存生产的比例，可以将客户订单分离点，即企业生产过程中由基于预测库存生产转向响应客户需求的定制生产的转换点，尽可能向生产过程的下游移动，减少或消除因订单中的特殊需求而导致在设计、制造及装配等环节中增加的各种费用。

(2) 在时间优化方面，关键是有效地推迟客户订单分离点。企业不是采用零碎的方法，而且必须对其产品设计、制造和传递产品的过程和整个供应链的配置进行重新思考。通过采用这种集成的方法，企业能够以最高的效率运转并以最小的库存满足客户的订单要求。

(3) 在空间优化方面，关键是有效地扩大相似零件、部件和产品的优化范围，并充分识别、整理和利用这些零件、部件和产品中存在的相似性。

按照客户不同层次的需求，可以将大批量定制生产粗略分成 3 种模式，即面向订单设计(Engineering-To-Order，ETO)、面向订单制造(Making-To-Order，MTO)、面向订单装配(Assembly-To-Order，ATO)。可以看到，3 种模式都是以订单为前提，其生产物流特征表现在以下几个方面。

(1) 由于要按照大批量生产模式生产出标准化的产品，并在此基础上按客户订单的实际要求对基型产品进行重新配置和变型，所以物料被加工成基型产品的重复度高。而对装




配流水线则有更高的柔性要求，从而实现大批量生产和传统定制生产的有机结合。

(2) 物料的采购、设计、加工、装配、销售等流程要满足个性化定制要求，这就促使物流必须有一坚实的基础——订单信息化、工艺过程管理计算化与物流配送网络化。而实现这个基础包括一些关键技术，如现代产品设计技术(CAD、CAM)、产品数据管理技术(PDM)、产品制模技术、编码技术、产品与过程的标准化技术、面向 MC 的供应链管理技术、柔性制造技术等。

(3) 产品设计的“可定制性”与零部件制造过程中由于“标准化、通用化、集中化”而带来的“可操作性”之间的矛盾，往往与物料的性质、生产技术手段的柔性与敏捷性有很大关联。因此，创建可定制的产品非常关键。

(4) 库存不再是生产物流的终结点，以快速响应客户需求为目标的物流配送与合理化库存将真正体现基于时间竞争的物流速度效益。单个企业物流将发展成为供应链系统物流、全球供应链系统物流。

(5) 生产产品品种的多样性和规模化制造，要求供应商、制造商及销售商之间的选择将趋向全球化、电子化、网络化。这促使生产与服务紧密结合，使得基于标准服务的定制化产品和基于定制任务的产品标准化，从交货点开始提升整个企业供应链价值。



**应用实例**

### 服装制造业的大规模定制

大规模定制首先在汽车、电脑等行业取得了较为成功的应用，而在服装制造业虽然起步较晚，但发展很快。目前，应用较为成功的企业有美国的 IC3D 公司(交互客户服务公司)和 Levi’s 公司，客户进入公司网站后，通过公司搭建的商务平台进行信息交互，完成定制服装的设计。

例如，IC3D 公司提供牛仔裤定制服务，为准确描述定制产品的款式及其他信息，该公司采用模块化设计技术，通过标准模块的组合形成满足客户要求的产品。他们把牛仔裤分成 11 个组成模块，即男裤/女裤、面料、合体度、裤腿造型、裤口造型、腰线位置、前口袋、后口袋、前襟、饰品和装饰用线，每一个模块又有不同的选择，例如裤腿造型又分苗条型、宽松型和经典型。当客户完成这 11 个模块的选择后，还需要输入个人尺寸，当填好订单后，转入流水线生产，这样一条完全定制的牛仔裤就形成了。

Levi’s 公司同样向客户提供多达近千种不同款式、花色的牛仔裤，客户只需要多花 10 美元，就可根据腰围等个人尺寸在流水线上定制，两周后就可收到定制的牛仔裤。正是这种量身定制的服务，保证了客户获得称心如意的牛仔裤，公司的营业额明显上升，而经营成本则大幅度降低。

资料来源：董雅丽，杜漪．现代企业物流管理．兰州：兰州大学出版社，2005：207-208.



## 4.3 圃云壎吐併尖瓔

企业生产物料投入到产成品出产的生产物流过程，通常包括工艺过程、检验过程、运输过程、等待停歇过程、自然过程。为了提高生产效率，一般从空间、时间、人员 3 个角度组织生产物流。

### 4.3.1 生产物流的空间组织

1. 按工艺专业化形式组织生产物流

工艺专业化又称为工艺原则或功能性生产物流体系，它是把同类型的机器设备和同工种的工人集中在一起，建立一个生产单位(车间、工段)，对企业生产的各种产品进行相同工艺的加工。图4-6为工艺专业化生产物流示意图。

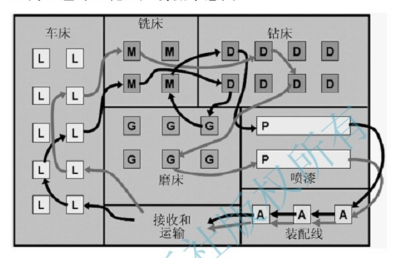



图4-6 工艺专业化生产物流示意图

按工艺专业化形式组织生产物流的优点主要包括以下几点。

(1) 有利于充分利用生产面积及生产设备的能力，个别设备出了故障也对整个生产的影响较少。

(2) 设备的投资费用较少，大都采用通用设备。

(3) 便于对工艺进行专业化的技术管理和开展同工种工人之间的学习与竞赛。

(4) 灵活性好，适应性强，增强了企业适应市场需求变化的能力。

按工艺专业化形式组织生产物流的缺点主要包括以下几点。

(1) 物料在制造过程中的运输路线长，交叉迂回运输多，运送原材料和物料的劳动消耗量大。

(2) 增加了物料的数量和物料在制造过程中的停放时间，延长了生产周期，占用流动资金多。

(3) 增加了各生产单位之间的协作关系，难以掌握零部件的成套件，并使得各项管理工作复杂化。

按工艺专业化形式组织生产物流适用于品种复杂多变、工艺不稳定的单件小批生产类型。

2. 按对象专业化形式组织生产物流

对象专业化，又称产品专业化、对象原则。它是把不同类型的机器设备和不同工种的工人集中一起，建立一个生产单位(车间、工段)，对相同的产品进行不同工艺的加工。这种组织形式的加工对象是一定的，机器设备、工艺方法是多种多样的，工艺过程是封闭的，能独立地出产产品。图4-7是对象专业化生产物流示意图。

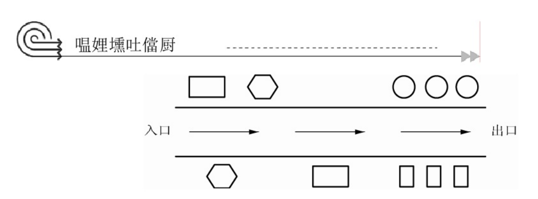



图 4-7　对象专业化生产物流示意图

按对象专业化形式组织生产物流的优点主要包括以下几点。

(1) 可以缩短物料的加工路线，节约运输等辅助劳动量和辅助生产面积。

(2) 便于用流水生产等生产组织形式，减少物料在生产过程中的等待时间，缩短生产周期，降低流动资金占用量。

(3) 可以减少车间之间的协作关系，简化管理工作，加强责任制度，还可以使用技术等级较低的工人。

按对象专业化形式组织生产物流的缺点主要包括以下几点。

(1) 设备专用性强，需求量多，投资大。

(2) 由于同类设备分散使用，个别设备的负荷可能不足，所以设备的生产能力不能得到充分利用，甚至有可能因一台设备出了故障，导致生产线的全部停工。

(3) 工艺复杂，难以对工艺进行专业化的技术管理。

(4) 对于产品品种变化的适应能力差，一旦品种改变，很难作出相应的调整。

按对象专业化形式组织生产物流适用于企业专业方向已经确定，产品的品种比较稳定的大量生产类型。

3. 按成组工艺形式组织生产物流

这种形式也被称为综合原则布局，它是综合了工艺专业化形式和对象专业化形式的优点而构成的介于它们之间的一种方式。按照成组技术原理，把具有相似性的零件分成一个成组生产单元，并根据其加工路线组织设备。成组工艺布置示意图如图 4-8 所示。



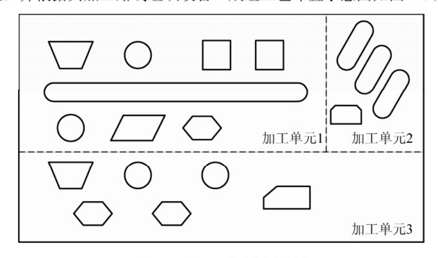



图 4-8　成组工艺布置示意图

按成组工艺形式组织的生产物流，其优点是：可以大大地简化零件的加工流程，减少物流迂回路线，在满足品种变化的基础上形成一定的批量生产，具有柔性和适应性。

上面 3 种组织生产物流形式各有特色，而如何选择则主要取决于生产系统中产品品种

多少和产量大小。一般的规律即 $P$-$Q$ 分析图如图 4-9 所示。

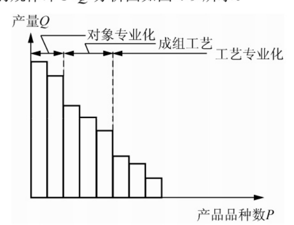



图 4-9 $P$-$Q$ 分析图

4. 定位布置法

定位布置法又称固定式布置。它将待加工或装配产品的物料及主要配件固定放置在圆心，而将设备和使用的原材料以加工顺序环绕其做同心圆的布置。在整个加工过程中产品不动，生产工人和设备按作业顺序移动。图 4-10 是定位布置法示意图。

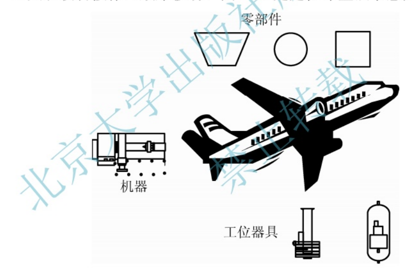





图 4-10 定位布置法示意图

定位布置法的优点是物料移动少，柔性高，如果采用班组方式，则可提高作业的连续性。

定位布置法的缺点是会增加人员和设备的移动，增加面积，而且需要重复配置设备。

定位布置法通常适用于体积庞大、难以移动、加工件少、设备简单的情况，如飞机和轮船的加工。

生产物流空间组织形式的特征对比表见表 4-7。

表 4-7 生产物流空间组织形式的特征对比表

| 比较项目 | 工艺专业化 | 对象专业化 | 成组工艺 | 定位布置法 |
|---|---|---|---|---|
| 生产方式 | 零工式生产 | 连续或大量生产 | 批量生产 | 专项式生产 |
| 产品产量 | 少量 | 大量 | 普通 | 通常只有一个 |
| 生产控制难度 | 困难 | 容易 | 普通 | 困难 |

续表

| 比较项目 | 工艺专业化 | 对象专业化 | 成组工艺 | 定位布置法 |
|---|---|---|---|---|
| 产品类型 | 多样化产品 | 少数产品 | 相似产品 | 单一产品 |
| 产品生产流程 | 跳动次序 | 与设备布局相同 | 有次序 | 无次序 |
| 产品质量 | 变化大 | 一致，稳定 | 稍有变化 | 变化大 |
| 设备类型 | 通用设备 | 专用设备 | 专用或通用设备 | 通用设备 |
| 物料搬运设备 | 变动路径搬运设备 | 固定路径输送带 | 输送带或搬运车 | 变动路径搬运车 |
| 固定成本 | 低 | 很高 | 稍高 | 最低 |
| 产品单位成本 | 高 | 很低 | 稍低 | 最高 |
| 流程弹性 | 大 | 最小 | 很小 | 很大 |
| 变更成本 | 稍低 | 最大 | 稍大 | 最低 |
| 在制品存货量 | 高 | 最低 | 稍低 | 通常只有一个 |
| 规划工作 | 复杂 | 很复杂，一劳永逸 | 群组划分较复杂 | 很复杂 |
| 监督困难程度 | 困难 | 容易 | 普通 | 非常困难 |
| 员工需求 | 专业化 | 技术低 | 一般化 | 专业化要求高 |
| 工作性质 | 多样不一 | 枯燥乏味 | 一成不变 | 内容丰富 |
| 工作指导书 | 多而详细 | 少 | 较少 | 多且很详细 |
| 典型企业 | 医院、金融机构 | 钢铁、汽车企业 | 成衣制造企业 | 造船、造火箭企业 |




1913 年 10 月 7 日，亨利·福特在海兰园创立了第一条汽车总装配流水线。该流水线使装配速度提高了 8 倍，第一次实现每十秒钟诞生一辆汽车的神话。



### 4.3.2 生产物流的时间组织

生产物流的时间组织是指一批物料在生产过程中各生产单位、各道工序之间在时间上的衔接和结合方式。要合理组织生产物流，不但要缩短物料流程的距离，而且还要加快物料流程的速度，减少物料的闲置等待，实现物流的节奏性、连续性。

1. 生产周期的含义与构成

产品生产周期是指从原材料投入生产开始，经过各道工序加工直至成品出产为止，所经过的全部日历时间。在实际生产过程中，有些工业产品的生产周期比较长，其中大部分的时间属于等待、闲置等无效时间，产品生产周期时间示意图如图 4-11 所示。

从生产周期的构成上研究缩短生产周期的途径，主要从技术上和管理上采取措施。而物流过程的时间组织，主要是从管理上研究一批物料在加工过程中，采取何种移动方式会使工艺过程时间对经济效益最为有利。

| 产品的生产周期 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 作业时间 | 多余时间 | | 无效时间 | | |
| A | B | C | D | | E |
| 包括各工艺工序、检验工序、运输工序和必要的停留等待时间，如自然过程时间等。 | 原因1 | 原因2 | 由于管理不善所造成的无效时间，如停工待料、设备事故、人员窝工。 | | 由于操作人员的责任而造成的无效时间，如缺勤、出废品等。 |

图 4-11 产品生产周期时间示意图

注：原因 1——由于产品设计、技术规模、质量标准等不当所增加的多余作业时间；

原因 2——由于采用低效率的制造工艺、操作方法所增加的多余作业时间。

2. 生产物流的时间组织形式

通常，一批物料有 3 种典型的移动组织形式：顺序移动、平行移动和平行顺序移动。

1) 顺序移动

顺序移动方式是指一批物料在上道工序全部加工完毕后才整批地转移到下道工序继续加工。顺序移动方式的示意图如图 4-12 所示，其中横轴表示加工周期，纵轴表示加工工序。

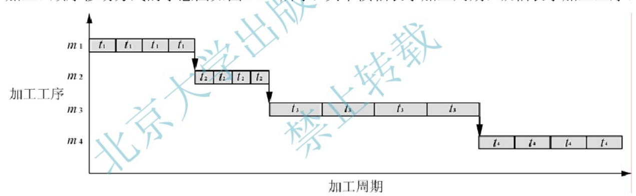



图 4-12 顺序移动方式的示意图



采用顺序移动方式时，一批物料的加工周期如下。

$$T_{顺}=n\sum_{i=1}^{m}t_i \tag{4-3}$$

式中 $T_{顺}$——顺序移动方式下一批物料的加工周期；

$n$——物料批量；

$m$——物料加工的工序总数；

$t_i$——第 $i$ 道工序的单件物料加工时间($i=1, 2, 3,\cdots,m$)。

顺序移动方式的优点主要有以下几个。

(1) 管理工作简单，成批顺序移动，便于组织。

(2) 物料集中加工、运输，减少了设备调整时间和运输工作量，设备连续加工不停顿，提高了工作效率。

顺序移动方式的缺点主要是不同的物料之间有等待加工、运输的时间，加工周期较长，资金周转慢，经济效益差。

2) 平行移动

平行移动方式是指一批物料在前道工序加工一个物料之后，立即送到后道工序去继续加工，形成前后交叉作业。平行移动方式的示意图如图 4-13 所示，其中横轴表示加工周期，纵轴表示加工工序。

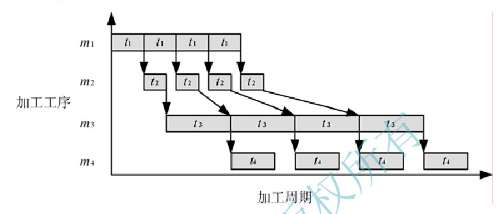



图 4-13　平行移动方式的示意图



采用平行移动方式时，一批物料的加工周期如下。

$$T_{平}=\sum_{i=1}^{m}t_i+(n-1)t_{\max} \tag{4-4}$$

式中　$T_{平}$——平行移动方式下一批物料的生产周期；

$n$——物料批量；

$m$——物料加工的工序总数；

$t_i$——第 $i$ 道工序的单件物料加工时间($i=1,\ 2,\ 3,\cdots,m$)；

$t_{\max}$——单件工序加工时间最长的那道工序的单件加工时间。

平行移动方式的优点是不会出现物料成批等待现象，因此整批物料的生产周期最短。

平行移动方式的缺点主要包括以下几个。

(1) 运输频繁，工作量大，会加大运输成本。

(2) 工人和设备的工作时间不能充分利用，存在物料等设备和设备等物料的情况，即当上道工序的单件加工时间小于下道工序的单件加工时间时，会出现物料等待设备的现象；当上道工序的单件加工时间大于下道工序的单件加工时间时，就会出现设备等待物料的现象。由于这些时间是分散的且不能利用，从而造成工人和设备的工作时间不能充分利用。

3) 平行顺序移动

平行顺序移动方式是指每批物料在每一道工序上连续加工没有停顿，并且物料在各道工序的加工尽可能做到平行。它既考虑了相邻工序上加工时间尽量重合，又保持了该批物料在工序上的连续加工。平行顺序移动方式的示意图如图 4-14 所示，其中横轴表示加工周期，纵轴表示加工工序。

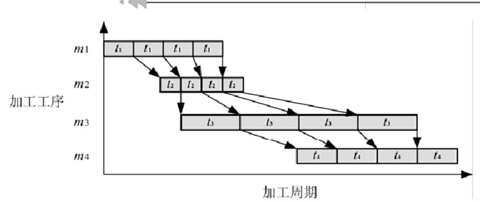



图 4-14 平行顺序移动方式的示意图

采用平行顺序移动方式时，一批物料的加工周期为

$$T_{平顺} = n\sum_{i=1}^{m} t_i - (n-1)\sum_{i=1}^{m-1}\min(t_i,\quad t_{i+1}) \tag{4-5}$$

式中 $T_{平顺}$——平行顺序移动方式下一批物料的加工周期；

$n$——物料批量；

$m$——物料加工的工序总数；

$t_i$——第 $i$ 道工序的单件物料加工时间($i=1,\ 2,\ 3,\cdots,m$)；

$\min(t_i,\ t_{i+1})$——顺次相邻的两道工序相比，选择其中较短的工序时间。

虽然平行顺序移动方式的生产周期要比平行移动方式长，但可以保证设备充分负荷。其具有以下特点。

(1) 当 $t_i \leqslant t_{i+1}$ 时，物料按平行方式移动，即当上一道工序的加工时间小于或等于下一道工序的加工时间，上一道工序加工完一件物料后，应立即转到下一道工序去加工。

(2) 当 $t_i \geqslant t_{i+1}$ 时，以 $i$ 工序最后一件物料的完工时间为准，往前推移$(n-1)$个 $t_{i+1}$ 作为物料在$(i+1)$工序的开始加工时间，即当上一道工序的加工时间大于或等于下一道工序的加工时间，要使上一道工序加工完最后一件物料，恰好供应下一道工序开始加工该批物料的最后一件物料。

该方式汲取了前两种移动方式的优点，消除了间歇停顿现象，使工作充分负荷，工序周期较短，但安排进度时比较复杂。

**【例 4-1】** 某生产企业生产零件 H，批量 $n=5$ 件，零件 H 的加工过程需要经过 4 道工序，每道工序的单件加工时间分别为 20min、10min、50min、35min，请在顺序移动、平行移动和平行顺序移动 3 种时间组织方式下，分别计算这批零件 H 的生产周期。

解：分别利用式(4-3)、式(4-4) 和式(4-5) 计算顺序移动、平行移动和平行顺序移动 3 种时间组织方式的生产周期，其计算结果为

$$T_{顺} = n\sum_{i=1}^{m} t_i = 5\times(20+10+50+35) = 575(\text{min})$$

$$T_{平} = \sum_{i=1}^{m} t_i + (n-1)t_{\max} = (20+10+50+35)+(5\text{-}1)\times 50 = 315(\text{min})$$

$$T_{平顺} = n\sum_{i=1}^{m} t_i - (n-1)\sum_{i=1}^{m-1}\min(t_i,\quad t_{i+1}) = 575\text{-}(5\text{-}1)\times(10+10+35) = 355(\text{min})$$

在上述 3 种在制品的移动方式中，整批在制品工艺时间最短的是平行移动方式，但它不利于机器设备充分利用；顺序移动方式工艺时间较长；平行顺序移动介于两者之间。所以，在生产过程中的时间组织中，应当根据企业产品的生产类型、生产专业化形式、零件重量和工序工作量的大小，调整机器时间的长短等因素，选择合理的在制品的移动方式，对缩短工艺时间、加快物流速度起到重要作用，表 4-8 列出了选择生产物流时间组织方式所应考虑的因素。

表 4-8　选择生产物流时间组织方式所应考虑的因素

| 物料移动方式 | 因素及特征 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 物料尺寸 | 物料加工时间 | 物料批量 | 生产物流的空间组织形式 |
| 顺序移动 | 小 | 短 | 小 | 工艺专业化 |
| 平行移动 | 大 | 长 | 大 | 对象专业化 |
| 平行顺序移动 | 小 | 长 | 大 | 对象专业化 |




某工厂按照客户的要求，准备加工一种零件，该零件的批量为 40 件，要顺序经过车孔、铣平面、磨光、热处理 4 道工序方可完工。各道工序的单件加工时间分别为 5 min、3 min、6 min、4 min，客户希望在 6h 内完工交货。该厂负责人知道 3 种生产移动方式，不同移动方式的零件生产周期有长有短，而且不同移动方式下设备和员工的利用率也有差异。如果不能按期完成这批零件，就无法按期交货，这势必影响工厂的信誉，也影响客户生产过程的正常进行，有丧失客户的可能，因而工厂不愿冒此风险。

思考题：在上述情况下，如果只考虑按期交货，那么该工厂共有几种生产移动方式可供选择？如果既要考虑按期交货，又要提高加工设备的利用率，那么该工厂应采用哪种生产移动方式？

资料来源：董雅丽，杜漪．现代企业物流管理．兰州：兰州大学出版社，2005：200.






设某企业生产零件 A，批量为 $n=4$，零件 A 的加工过程需要经过 4 道工序，每道工序加工单个零件所需时间分别为 13 min、13 min、25 min、18 min。其中，从第一道工序向第二道工序的运输时间为 5min，第二道工序向第三道工序的运输时间为 8min，第三道工序向第四道工序的运输时间为 5min。问若以 3 种移动方式来生产这批零件，需要的时间分别是多少？(假设有足够多的搬运设备来完成各道工序之间半成品的搬运。)

### 4.3.3　生产物流的人员组织

生产物流的人员组织主要体现在人员岗位设计方面。要实现生产物流在空间、时间两方面的组织形式，必须重新对工作岗位进行再设计，以保证生产物流优化而畅通。人力资源管理理论提倡岗位设计应该把技术因素与人的行为、心理因素结合起来考虑。

1. 生产物流人员组织的原则

根据生产物流的特征，岗位设计的基本原则是“因物料流向设岗”，而不是“因人、

因设备、因组织设岗”，因此主要考虑以下几个问题。

(1) 岗位设置的数目是否符合最短物流路径原则(目标是以尽可能少的岗位设置完成尽可能多的工作任务)。

(2) 所有岗位是否实现了各工艺之间的有效配合(目标是保证生产总目标、总任务的实现)。

(3) 每个岗位是否在物流过程中发挥了积极的作用(目标是岗位之间的关系协调)。

(4) 物流过程中的所有岗位是否体现了经济、科学、合理的系统原则(目标是物流优化)。

2. 生产物流人员组织的内容

根据人的行为、心理特征，岗位设计还要符合工作者的个人工作动机的需求。由此要从以下 3 个方面入手。

(1) 扩大工作范围，丰富工作内容，合理安排工作任务。其目的在于增加岗位工作范围及责任，改变人员对工作的单调感和乏味感，获得身心成熟发展，从而有利于提高生产效率，促进岗位工作任务的完成。可以从横向和纵向两条途径扩大工作范围。

横向途径有：将分工很细的作业单位合并，由一个人直接负责一道工序改为几个人共同负责几道工序，尽量使员工进行不同岗位设备的操作，即多项操作代替单项操作；采取包干负责制，由一个人或一个小组负责一项完整的工作，使其看到工作的意义。

纵向途径有：生产人员承担一部分管理人员的职能，如参与生产计划的制订，自行决定生产目标、作业程序、操作方法，检验衡量工作的质量和数量，并进行工作核算；生产人员不但承担一部分生产任务，而且还可以参与产品试验、设计、工艺管理等技术工作。

(2) 工作满负荷。其目的在于制定合理的生产定额，确定岗位数目和人员需求。

(3) 优化生产环境。其目的在于改善生产环境中产生的各种不利于生产效率的因素，建立“人—机—环境”的最优系统。

3. 生产物流人员组织的要求

岗位设计体现在生产物流的 3 种空间组织形式上，对人员组织又有不同的要求。

(1) 针对按工艺专业化形式组织的物流，要求员工不仅专业水平高，而且有较多的技能和技艺，即一专多能，一人多岗。

(2) 针对按对象专业化形式组织的物流，要求员工在工作中具有较强的“工作流”协调能力，能自主平衡各个工序之间的“瓶颈”，保证物流的均衡性、比例性、适应性。

(3) 针对按成组工艺形式组织的物流，要求向员工授权，即从管理和技术两条途径，保证给每个人都配备技术资料、工具、工作职责和权利，改变不利于物流合理性的工作习惯，加强新技术的学习和使用。

### 4.3.4 合理组织生产物流的基本要求

为了保证生产稳定、协调的进行，缩短生产周期，提高产品质量，降低产品消耗。在企业生产物流组织过程中，要注意以下几项基本要求。

1. 物流过程的连续性

企业生产是一道工序接一道工序顺序进行的，因此，要求物料能顺畅地、最快地、最省地走完各个工序，直至成为产品。每道工序的不正常停工都会造成不同程度的物流阻塞，影响整个企业生产的进行。

2. 物流过程的平行性

一个企业通常生产多种产品，每一种产品又包含着多种零部件，在组织生产时，将各个零部件分配在各个车间的各道工序上生产，因此，要求各个支流平行流动，如果一个支流发生问题，整个物流都会受到影响。

3. 物流过程的节奏性

物流过程的节奏性是指产品在生产过程的各个阶段，从投料到最后完成入库，都要保证按计划有节奏或均衡的进行，即要求在相同的时间间隔内生产数量大致相同，能够均衡地完成生产任务。

4. 物流过程的比例性

产品的零部件组成是相对固定的，考虑到各道工序内的质量合格率，以及装卸搬运过程中可能造成的损失，零部件数量必须在各道工序间有一定的比例关系，从而形成了物流过程的比例性。这种比例关系随着生产工艺、设备水平和操作水平等因素的提高而发生变化。

5. 物流过程的适应性

当企业产品换代或品种发生变化时，生产过程应具有较强的应变能力，也就是生产过程应具备在较短的时间内可以由一种产品的生产能力迅速转化为另一种产品的生产能力。物流过程同时应具备相应的应变能力，与生产过程相适应。



## 4.4 圃云壎吐併刉菁婍匵宕

生产物流具有多样性和复杂性的特征，同时企业的生产工艺和设备也处在不断的更新状态，所以如何更好地组织生产物流成了物流管理人员和研究人员关心的主要问题。

### 4.4.1 生产物流计划的原理和方法

1. 生产物流计划概述

1) 生产物流计划的内容

生产物流计划的核心工作是编制生产作业计划。具体来讲，就是根据计划期内确定的产品品种、数量和期限，具体安排产品及其零部件在各个生产工艺阶段的生产进度、生产任务。

2) 期量标准

期量标准又称作业计划标准，是根据加工对象在生产过程中的运动状态，经过科学分析和计算，所确定的时间和数量标准。合理的期量标准，为编制生产计划和生产作业计划提供了科学依据，从而提高了计划编制质量，使其真正起到指导生产的作用。同时，按照期量标准组织生产，有利于建立正常的生产秩序，实现均衡生产。

不同类型生产物流有不同的期量标准。其中，大量流水线生产物流的期量标准包括节拍、流水线作业指示图表、在制品定额等；单件小批量生产物流的期量标准包括生产周期，生产提前期等；成批生产物流的期量标准包括批量、生产间隔期、生产周期、在制品定额等。

2. 生产物流的期量标准

1) 大量流水线生产物流的期量标准

(1) 在制品定额。在制品定额指在一定的技术组织条件下，各生产环节上为了保证生产衔接所必需的、最低限度的在制品储备量。在大量流水线生产物流中，在制品定额分为流水线内部的在制品定额和流水线之间的在制品定额两种。

流水线内部在制品占用量按照其作用分为工艺占用量、周转占用量、运输占用量和保险储备占用量 4 种。

① 工艺占用量是指正在加工或检验的在制品量。

② 周转占用量是指间断流水线内，工序生产率不等造成的在制品量。

③ 运输占用量是指放置在运输工具上等待运输的在制品量。

④ 保险储备占用量是指为了避免故障、废品等的在制品量。

流水线之间在制品占用量按照其作用分为周转占用量、运输占用量和保险储备占用量 3 种。

① 周转占用量是指流水线之间，工序生产率不等造成的在制品量。

② 运输占用量是指运输批量决定的在制品量。

③ 保险储备占用量是指为了避免故障、废品等的在制品量。

(2) 节拍。节拍是大量流水线生产最重要的工作参数，它表明流水线速度的快慢，计算公式为

$$r = \frac{t_e}{N} = \frac{t_0\eta}{N} \tag{4-6}$$

式中 $r$——流水线节拍，min/件；

$t_e$——计划期的有效工作时间，min；

$N$——计划期在制品产量，件；

$t_0$——计划期的日历时间，min；

$\eta$——时间有效利用系数，一般取 0.90～0.96。

如果计算出来的节拍数值很小，同时在制品体积、重量也很小，不宜按件传送时，则实行按批传送，这时顺序产出的两批同样在制品之间的时间间隔成为节奏，计算公式为

$$r_n = nr \tag{4-7}$$

式中 $r_n$——节奏，min/批；

$n$——运输批量，件/批。

流水线采取成批传送在制品方式时，科学地确定运输批量 $n$，对于合理使用运输工具，减少运输时间，充分利用生产面积和减少在制品数量都有重要意义。

**【例 4-2】**某企业生产线在计划期内用于生产产品 M 的日历时间 $t_0$ 为 2 000min，时间有效利用系数 $\eta$ 为 0.95，计划期在制品产量的产量 $N$ 为 1 900 件，试问该生产线的节拍 $r$ 是多少？若每个批次的运输量 $n$ 为 30 件，试问该生产线的节奏 $r_n$ 是多少？

解：分别利用式(4-6) 和式(4-7) 计算节拍和节奏，其结果为

$$r = \frac{t_0\eta}{N} = \frac{2000\times0.95}{1900} = 1\,(\text{min/件})$$

$$r_n = nr = 30\times1 = 30\,(\text{min/批})$$



**小思考**

某流水线上计划生产甲、乙、丙、丁4种产品。其计划产量分别为4 000、3 000、2 500、2 200。每种产品在流水线上各工序单件作业时间之和分别为60min、30min、25min、40min。流水线按两班制生产，每月有效工作时间为24 000min。试计算每种产品的节拍。

(3) 流水线作业指示图表。流水线作业指示图表又称为标准工作指示图表，表明流水线内各工作地在正常情况下的具体工作制度，对合理利用设备、减少在制品的数量有重要意义。由于各工序同期化程度不同，流水线的连续程度也不同，因此流水线有连续流水线和间断流水线之分。工序同期化是指采用技术组织措施使流水线上各工序的单位加工时间等于节拍或节拍的整数倍，以提高工作地负荷或将其超负荷。表4-9给出了一个流水线作业指示图表的样式。

表4-9 流水线作业指示图表

| 流水线特点 | 小时 | | | | | | | | | 一班总计/(时间：min) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 间断次数 | 间断时间 | 工作时间 |
| 装配简单产品 | | | ■ | | 中间休息 | | | ■ | | 2 | 20 | 460 |
| 装配复杂产品 | | | ■ | | | | | ■ | | 2 | 30 | 450 |
| 机加工(用长耐用期工具) | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | 4 | 40 | 440 |
| 机加工(用短耐用期工具) | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | 6 | 60 | 420 |
| 热处理 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | 6 | 60 | 420 |



2) 单件小批量生产物流的期量标准

(1) 生产周期。单项工程的生产周期是指从工程开工到工程完工的全部日历时间，一般采用“网络技术”方法表示和计算。成套设备的生产周期是指从原材料投入到设备装配完成的全部日历时间，其生产周期由各零部件的生产周期组成，零部件的生产周期由该零部件的各个工艺阶段或工序的生产周期组成。一般以零部件在各加工车间的生产周期为基础，根据零部件组装的衔接关系，绘制生产周期表，以此来确定成套设备的生产周期，用式(4-8)表示。

$$T_c=\sum_{i=1}^{n}T_{(i)}+\sum_{i=1}^{n}T_{B(i)} \tag{4-8}$$

式中 $T_c$——成套设备的生产周期；

$T_{(i)}$——零件在加工车间 $i$ 的生产周期；

$n$——加工车间的总数；

$T_{B(i)}$——加工车间 $i$ 的保险期。

【例 4-3】T 企业生产某类成套设备，该成套设备要顺次经过 5 个加工车间，每个车间的生产周期分别为 20 天、30 天、25 天、18 天、42 天，保险期分别为 2 天、3 天、2 天、2 天和 4 天，试问该成套设备的生产周期?

解：利用式(4-8) 可直接计算该类成套设备的生产周期，其结果为

$$T_c=\sum_{i=1}^{n}T_{(i)}+\sum_{i=1}^{n}T_{B(i)}=(20+30+25+18+42)+(2+3+2+2+4)=148\ (\text{天})$$

确定生产周期一般分两个主要步骤进行。

① 根据生产流程确定产品(或零部件)在各个工艺阶段的生产周期。

② 在第一步的基础上进一步确定产品的生产周期。

制定产品生产周期应注意以下几个问题。

① 找出从最初的零件加工到部件组装，然后到总装的最长时间的加工路线，它决定了产品生产周期的最大长度。

② 其余零部件的工艺加工阶段，是与关键路线的零部件加工平行进行的，安排方法是从最后工序开始，逆向反推零部件的加工顺序。这样安排，可使总停放时间最小。

③ 考虑各种设备的最大负荷限制，错开某些零部件的加工时间，使设备负荷尽量均衡。

④ 为了防止生产脱节，在前后衔接的工艺阶段应留有必要的安全时间。

(2) 生产提前期。生产提前期是指产品在各生产环节的出产(投入)的时间同产品出产的时间相比所提前的时间。产品在每个环节上都有投入和出产之分，因而提前期也分为投入提前期和出产提前期。

生产提前期同生产周期有密切的联系，它是在确定了各个生产环节上的生产周期的基础上制定的。同生产周期一样，正确地制定生产提前期，对于组织各生产环节的紧密衔接，减少在制品占用量，缩短交货期限等有着重要作用。

实践表明，由于多种原因的影响，实际的生产提前期一般远远超过真正用于加工产品(零部件)的时间。

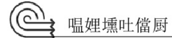





生产提前期中包含着大量的闲置时间，按照占生产提前期比重的次序，可以将生产提前期的构成要素排列如下：①排队等待加工时间；②加工时间；③更换作业的准备时间；④等待运输的时间；⑤检验时间；⑥运输时间；⑦其他时间。

在一般的多任务车间环境下，排队等待加工时间在正常情况下要占到生产提前期的大约 90%的比重；真正的用于加工时间的比重平均不到 5%。造成排队等待加工时间如此之长的原因主要有两个：批量的大小和次序的先后。因此，减少批量可以大大缩短生产提前期；合理地安排零部件加工的优先次序，可以降低零部件的平均等待加工时间。

提前期的计算是按工艺过程相反的顺序进行的。以机械加工企业为例，由于装配车间出产的时间也就是成品出产的时间，因此装配车间的出产提前期为零；根据装配车间的生产周期计算装配车间的投入提前期；根据装配车间的投入提前期加入一定的保险期计算机械加工车间的出产提前期；依次反工艺类推，一直算到毛坯车间的投入提前期。




投入提前期的计算公式为

$$T_{I(i)} = T_{O(i)} + T_{C(i)} \tag{4-9}$$

式中　$T_{I(i)}$——车间 $i$ 的投入提前期；

$T_{C(i)}$——车间 $i$ 的生产周期；

$T_{O(i)}$——车间 $i$ 的出产提前期。

即车间的投入提前期=本车间的出产提前期+本车间生产周期。

出产提前期的计算公式为

$$T_{O(i)} = T_{I(i+1)} + T_{B(i)} \tag{4-10}$$

式中　$T_{I(i+1)}$——车间 $i$ 的后一车间 $i$+1 的投入提前期；

$T_{B(i)}$——加工车间 $i$ 的保险期。

即车间的出产提前期=紧邻的后一车间的投入提前期+本车间的保险期。

**【例 4-4】**某企业生产一个部件，该部件要顺次经过铸造车间、机加工车间和装配车间，其在各车间的生产周期分别为 5 天、4 天和 2 天，且各车间之间的保险期为 1 天。试求各车间的出产提前期和投入提前期。

解：首先，根据题意先绘制出各车间出产和投入日期的示意图，如图 4-15 所示。

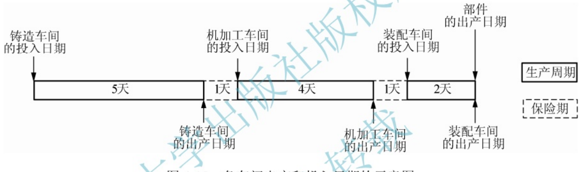



图 4-15　各车间出产和投入日期的示意图



之后，利用式(4-9) 和式(4-10) ，结合上图，分别计算出各车间的出产提前期和投入提前期的结果如下。

装配车间：

装配车间的出产提前期=装配车间的出产日期－部件的出产日期=0(天)

装配车间的投入提前期=装配车间的出产提前期+装配车间的生产周期=0+2=2(天)

机加工车间：

机加工车间的出产提前期=装配车间的投入提前期+保险期=2+1=3(天)

机加工车间的投入提前期=机加工车间的出产提前期+机加工车间的生产周期=3+4=7(天)

铸造车间：

铸造车间的出产提前期=机加工车间的投入提前期+保险期=7+1=8(天)

铸造车间的投入提前期=铸造车间的出产提前期+铸造车间的生产周期=8+5=13(天)



**小思考**

设某企业生产零件 G，批量为 $n = 3$，零件 G 的加工过程需要经过 3 道工序，每道工序加工单个零件所需时间分别为 3 天、2 天、4 天，且各道工序之间的保险期为 0.5 天。试求：若以顺序移动、平行移动和平行顺序移动方式来生产这批零件，零件在各道工序上的出产提前期和投入提前期各是多少？

3) 成批生产物流的期量标准

成批生产物流的期量标准包括批量、生产间隔期、生产周期、在制品定额等。

(1) 批量和生产间隔期。批量是指相同产品或工件，一次投入和出产的数量。生产间隔期是指前后两批产品或工件投入或出产的时间间隔。

批量和生产间隔期有密切的关系。在产品生产任务确定以后，如果批量大，生产间隔期就会随之延长；反之，批量小，生产间隔期就会缩短。两者的关系为

$$R=\frac{n}{q} \tag{4-11}$$

式中 $n$——批量；

$q$——计划期平均日产量；

$R$——生产间隔期。

**【例 4-5】**某企业计划先后生产零件 A、B，其中 A 的批量 $n=500$ 个，且其平均日产量 $q$=100 个。问零件 A 和 B 的生产间隔期为多少？

解：利用式(4-11) 计算，其结果为

$$R=\frac{n}{q}=\frac{500}{100}=5(\text{个})$$



小思考

某企业计划先后生产零件 A、B，根据生产计划，零件 A、B 的生产间隔期为 3 天，且零件 A 的投入批量为 600 个。思考计划期零件 A 的平均日产量为多少。

从式(4-11) 可以看出，在生产任务已经定下来的情况下，批量和生产间隔期只要有一个确定下来后，另一个就相应地确定了。批量大小、生产周期长短，对生产的经济效益有很大影响。

加大批量包括以下优点。

① 设备调整次数可以减少，设备调整费用相应减少，设备利用率提高。

② 有利于提高工人的劳动熟练程度，稳定产品质量和提高劳动生产率。

③ 有利于简化生产的组织管理工作和生产技术准备工作。

但加大批量也包括以下缺点。

① 产品生产周期延长，交货期推迟。

② 在制品库存量增大，占用流动资金和生产面积增多。

由于加大批量既有优点，又有不利影响，因此应用系统分析的方法来权衡利弊，确定合理的生产批量和生产间隔期。一般采用如下两种方法。

① 以量定期法。该方法是先确定批量初始值，利用此初始值，选择标准生产间隔期，再根据相应的标准生产间隔期，确定相应的生产批量。在确定批量的初始值时，需要考虑以下几点：批量不小于主要加工工序的半个轮班的产量；批量与月产量成倍数关系；前后工艺阶段的批量相等或成倍数关系。

② 以期定量法。该方法是根据生产间隔期推算生产批量。为了便于成批组织生产，往往以产量的经济批量为参考，先确定生产间隔期基数，同时确定产品零部件在各个生产单

位的生产间隔，并使零部件的生产间隔期与产品的生产间隔期成倍数关系，然后根据生产间隔期推算出生产批量。这种方法实际上是按照产品的复杂程度、工艺特点、价值大小等因素，先确定各个产品的生产间隔期，然后根据月产量确定相应的生产批量。当任务发生变化时，生产间隔期不变，主要调整批量就可以了。

(2) 生产周期。关于生产周期，在单件小批量生产物流中已讨论过。在成批生产物流中，主要需要关注生产周期与生产间隔期、生产批量等因素的关系。

(3) 在制品定额。在成批生产物流中，在制品按所在地点不同，分成车间在制品和库存在制品。

① 车间在制品定额。车间在制品包括正在加工、等待加工以及处于运输和检验过程中的在制品。车间在制品定额按工艺阶段分别计算，计算公式为

$$Z = N \times n \tag{4-12}$$

式中　$Z$——工艺阶段车间在制品定额；

$n$——批量。

其中 $N$ 为在制品批数，计算公式为

$$N = \frac{T}{R} \tag{4-13}$$

式中　$T$——生产周期；

$R$——生产间隔期。

【例 4-6】某企业计划先后生产工件 A、B，其中 A 的批量 $n$ 为 240 个，且其平均日产量 $q$ 为 80 个，经过工艺流程分析知工件 A 的单件生产周期 $T$ 为 30min。问生产工件 A 时的在制品定额应该设定为多少？假设该企业每天安排一个班次，该班次的有效工作时间为 8h。

解：首先利用式(4-11) 计算出 A、B 的生产间隔期，其结果为

$$R = \frac{n}{q} = \frac{240}{80} = 3(\text{天}) = 3 \times 8 \times 60 = 1\,440(\text{min})$$

其次，利用式(4-13) 和式(4-12) 计算出 A 的在制品定额，其结果为

$$Z = N \times n = \frac{T}{R} \times n = \frac{Tn}{R} = \frac{30 \times 240}{1\,440} = 5(\text{天})$$

所以生产工件 A 时在制品定额应设定为 5 个。

② 库存在制品定额。库存在制品定额包括周转在制品和保险在制品等。库存在制品定额是由生产间隔期不等、交库日期与出库日期不等而引起的；保险在制品定额主要根据前面加工车间可能产生误期和生产中的废品率波动等因素确定。

3. 生产物流计划原理和方法

1) 大量流水线生产物流计划原理和方法

根据大量流水线生产物流的特点，生产作业计划的安排和产品在各工艺阶段的平衡与衔接，主要是数量上的平衡。从企业物流管理的角度看，生产作业计划的安排应尽量避免原材料、在制品和成品的库存过量，同时又要满足生产和用户的要求。大量流水线生产物流的计划原理和方法有平衡线法和在制品定额法。

(1) 平衡线法。平衡线法借助平衡线规定各生产环节的任务，并进行计划任务与实际完成量的对比分析，及早发现影响作业计划完成的原因，尽量避免物流的中断。平衡线法

既可用来规定任务，又可用来控制进度，其主要步骤和内容如图 4-16 所示。

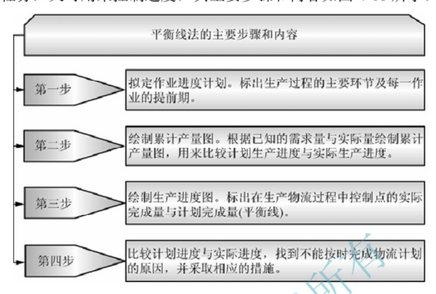



图 4-16　平衡线法的主要步骤和内容

第一步，拟定作业进度计划。标出生产过程的主要环节及每一作业的提前期。图 4-17 所示为一种作业进度计划。

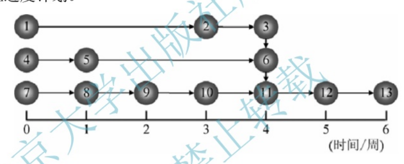



图 4-17　作业进度计划

第二步，绘制累计产量图。根据已知的需求量与实际量绘制累计产量图，用来比较计划生产进度与实际生产进度。图 4-18 所示为累计计划与实际的生产量图。

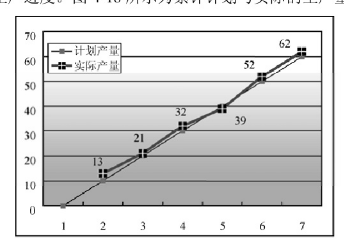



图 4-18　累计计划与实际的生产量图

第三步，绘制生产进度图。标出在生产物流过程中控制点的实际完成量与计划完成量(平衡线)。图 4-19 所示为生产进度图。

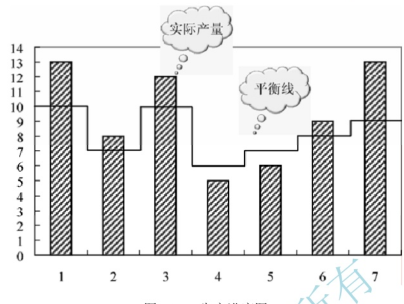



图 4-19　生产进度图

第四步，比较计划进度与实际进度，找到不能按时完成物流计划的原因，并采取相应的措施。

(2) 在制品定额法。大量流水线生产企业工艺和分工协作关系比较稳定，因而各个生产环节所占的在制品基本保持稳定的数量，把这个稳定合理的数量制定为标准，就称为在制品定额。用在制品定额法编制计划，要从成品生产的最后一个子系统开始，按逆工序顺序逐个计算各个子系统的投入、生产任务。

按照在制品数量经常保持在定额水平的要求，来计算各个生产环节的投入和生产任务，就可以保持生产过程连续协调进行。具体做法是每个月的月末(也可以根据需要确定合适的时间)检查一次在制品剩余数，并同标准的在制品定额相比较，根据得出的差值制定出下个月的生产数。例如，按照在制品定额法，车间当月的实际计划生产数可以由式(4-14) 计算。

本月实际计划生产数 = 本月计划生产数 −（期初在制品预计结存量 − 在制品定额）(4-14)

【例 4-7】自行车的部分产品结构图如图 4-20 所示，表 4-10 给出某自行车企业某个月月初通过在制品定额法编制的车间作业计划，用在制品定额法计算该车间月度生产任务。

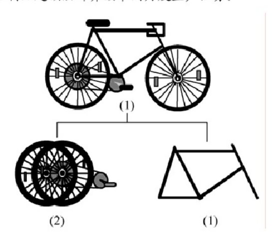



图 4-20　自行车的部分产品结构图

表 4-10 某自行车企业某个月月初通过在制品定额法编制的车间作业计划

| 产品名称 | | | ××牌自行车 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品产量 | | | 2 000 台 | | |
| 零件名称 | | | 车架 | 车轮 | …… |
| 每辆件数 | | | 1 | 2 | …… |
| 装配车间 | 1 | 出产量 | 2 000 | 4 000 | …… |
| | 2 | 废品及损耗 | 10 | 5 | …… |
| | 3 | 在制品定额 | 100 | 400 | …… |
| | 4 | 期初预计在制品结存量 | 100 | 300 | …… |
| | 5 | 投入量 | (1) | (3) | …… |
| 零件库 | 6 | 半成品外销量 | 400 | 200 | …… |
| | 7 | 库存半成品定额 | 100 | 200 | …… |
| | 8 | 期初预计结存量 | 100 | 300 | …… |
| 加工车间 | 9 | 出产量 | (2) | (4) | …… |

解：根据对式(4-14) 的详细分析，可知

1+2+3=4+5，5+6+7=8+9。

则车架的计算结果为

由 1+2+3=4+5，得 2 000+10+100=100+(1)，

因此，(1) =2 010。

由 5+6+7=8+9，得 2 010+400+100=100+(2)，

因此，(2) =2 410。

则车轮的计算结果为

由 1+2+3=4+5，得 4 000+5+400=300+(3)，

因此，(3) =4 105。

由 5+6+7=8+9，得 4 105+200+200=300+(4)，

因此，(4) =4 205。



2) 成批生产物流计划原理和方法

成批生产作业涉及产品不断轮换的问题，各个生产环节结存的在制品的品种和数量经常不同，因而不能采用在制品定额方法。这类生产物流常用的计划原理和方法是提前期法和耗尽时间法。

(1) 提前期法。提前期法又叫累计编号法，是指从开始生产这种产品起，依成品生产的先后顺序，为每一件产品编上一个累计号码。由于成品出产号是按反工艺顺序排列编码的，因此在同一时间上，产品越接近完成阶段，其累计编号越小；越是处于生产开始阶段，其累计编号越大。在同一时间上，半成品在某一环节上的累计号数，同成品出产累计号数相比，相差的号数叫提前量。提前量的大小同产品的提前期成正比，它们之间的关系为

$$提前量=提前期\times平均日产量 \tag{4-15}$$

提前期法是根据提前期定额转化为提前量，计算同一时期产品在各生产环节的提前量，来保证各车间在生产数量上的衔接。而提前期定额是根据产品生产周期标准和各生产环节的生产周期标准制定的。

采用提前期法制定车间任务具体包括以下方法和步骤。

①计算产品在各车间计划期末应达到的累计出产和投入的号数。其计算公式分别为

某车间出产累计号数=成品出产累计号数+该车间出产提前期×成品的平均日产量 (4-16)

某车间投入累计号数=成品出产累计号数+该车间投入提前期×成品的平均日产量 (4-17)

②计算各车间在计划期内应完成的出产量和投入量。其计算公式分别如下。

计划期出产量=计划期末出产累计号数－计划期初已出产的累计号数 (4-18)

计划期投入量=计划期末投入累计号数－计划期初已投入的累计号数 (4-19)

③批量修正。如果是严格按照批量进行生产的话，则计算出的车间出产量和投入量，还应该按各种零部件的批量进行修正。

**【例 4-8】**根据某企业的生产计划，到 7 月底，某产品的出产累计号数应达到 180 号，平均日产量为 2 台。构成这一产品的某一成套零件组在机械加工车间的出产提前期是 13 天，这一零件组在机械加工车间的加工批量是 10 套。在 7 月初，通过盘点，知道机械加工车间已经完成生产任务所达到的累计号数为 140 号。试求机械加工车间 7 月份的出产量。

解：①利用式(4-16) 计算出机械加工车间 7 月底的出产累积号数，计算结果为

机械加工车间出产累计号数=成品出产累计号数+机械加工车间出产提前期×成品的平均日产量

=180+13×2=206(号)

②利用式(4-18) 计算出机械加工车间 7 月的出产量，计算结果为

机械加工车间计划期出产量=该车间计划期末出产累计号数－该车间计划期初已出产的累计号数

=206－140=66(套)

③批量修正，由于该车间的每次的生产量是 10 套，故机械加工车间 7 月的出产量的修正结果为 60 套，即械加工车间计划期内应出产 6 批该成套零件组。






某企业采用累计编号法编制 A 产品 2012 年度 8 月份在有关车间的投入出产计划。已知 7 月份该产品装配车间的投入累计号数为 1 510，出产累计号数为 1 480；机加车间的投入累计号数为 1 580，出产累计号数为 1 555；铸造车间的投入累计号数为 1 640，出产累计号数为 1 610。假设该产品铸造生产周期为 7 天，机加生产周期为 18 天，装配生产周期为 5 天，各车间之间的保险期为 1 天。已知 8 月份的生产任务为 440 台，有效工作日为 22 天。试计算 8 月份各车间的投入量和出产量。

(2) 耗尽时间法。耗尽时间法是指在生产作业计划中已安排的产品生产时间，加上库存中已有产品，足以满足客户对一组产品在时间和数量方面的要求。耗尽时间法安排生产作业计划的主要目标是达到能力平衡。

3) 单件小批生产物流计划原理和方法

这类企业在编制作业计划时，各种产品的数量任务完全取决于订货的数量，不需要再进行计算。企业关注生产物流的唯一焦点问题是如何使这一种产品在各车间的出产和投入时间能够相互衔接起来并保证成品的交货期。这类生产物流常见的计划原理和方法有生产周期法和启发式最优化方法。

(1) 生产周期法。运用生产周期法规定车间生产任务，首先要为每项订单编制一份产品生产周期进度表，这是单件小批生产企业主要的期量标准。在此基础上，根据合同规定的交货期限，为每一项订货编制一份订货生产说明书，其中规定该产品及产品的各成套部件在各车间的投入和产出的时间。订货生产说明书的格式见表 4-11。根据订货生产说明书，编制月度作业计划，将计划月份应该投入和出产的部分摘出来按车间归类，并将各批订货的任务汇总，这就是计划月份各车间的投入、出产任务。对于摘出汇总的生产任务，还需进行设备能力的负荷核算，经过平衡后下达到车间。

表 4-11 订货生产说明书的格式

| 订货编号 | 交货期限 | 成套部件编号 | 工艺路线 | 投入期 | 出产期 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 821026 | 2012-6-30 | A102 | 机加工车间 | 2012-6-4 | 2012-6-8 |
| | | | 精磨车间 | 2012-6-10 | 2012-6-24 |
| | | | 装配车间 | 2012-6-27 | —— |
| | | B826 | 机加工车间 | 2012-6-3 | 2012-6-8 |
| | | | 精磨车间 | 2012-6-10 | 2012-6-24 |
| | | | 装配车间 | 2012-6-25 | —— |

(2) 启发式最优化方法。单件小批量生产的作业计划主要是安排生产任务在各车间的合理处理顺序，这方面的最优化问题计算难度较大，常常采用启发式方法求得近似最优解。关于启发式最优方法指导单件小批量生产物流的相关文献很多，有兴趣的读者可参看相关内容。

### 4.4.2 生产物流控制的原理和方法

1. 生产物流控制概述

1) 生产物流控制系统的组成要素

(1) 控制对象。它是由人、设备组成的一个系统单元，通过施加某种控制或指令，从而完成某种变化。在生产物流系统中物流过程是主要控制对象。

(2) 控制目标。控制目标是系统预先确定、力争达到的目的，控制的职能就是随时或定期对控制对象进行检查、发现偏差、进行调整，以利于目标的实现。

(3) 控制主体。在一个控制系统里，目标已定，收集控制信息的渠道也已畅通，就需要一个机构来比较当前系统的状态与目标值的差距，如差距超过允许的范围，则制定纠正措施，下达控制指令，这样的机构称为控制主体。

2) 生产物流控制的基本方式

生产物流有 3 种基本的控制方式：反馈控制、前馈控制和现场控制。

(1) 反馈控制。反馈控制是控制主体根据设立的目标，发布控制指令，控制对象(物流过程)根据下达命令执行规定的动作，将系统状态信息传递到控制主体，经过与目标比较确定调整量，通过控制对象来实施。反馈控制过程示意图如图 4-21 所示。

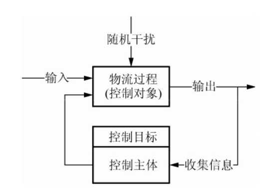



图 4-21　反馈控制过程示意图

反馈控制的特点是根据当前状态决定下一步行动，由于从信息收集到调整实施有一定的时间滞后，因此在某种情况下就可能影响目标的实现。反馈控制的另一个特点是稳定性好，其总趋势是保持系统的平衡状态。

(2) 前馈控制。前馈控制是根据对系统未来的预测，事先采取措施应付即将发生的情况。这种控制方法带有主动性。前馈控制过程示意图如图 4-22 所示。

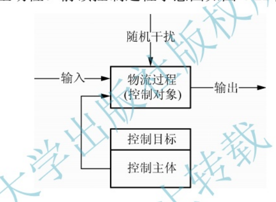



图 4-22　前馈控制过程示意图

由图 4-22 中可以看出：除了缺少信息搜集外，前馈控制几乎与反馈过程相同。但前馈控制主体要有预测功能，它是靠系统长期运行以后加以总结得到的。实际上，对于一个复杂的物流系统，预测不可能完全正确，还可能有无法估计到的随机干扰，所以在实际生产物流过程中很少采用单独的前馈控制方式，通常采用由前馈与反馈结合的复合控制系统。

(3) 现场控制。现场控制是对正在执行计划的物流过程进行控制。在实际的生产物流系统中，一边测量物流过程的即时状态，一边比较当前状态值与目标值的差距，以实现及时纠正。不过，这种系统要求控制主体具有实时监控与纠偏的功能。现场控制过程示意图如图 4-23 所示。

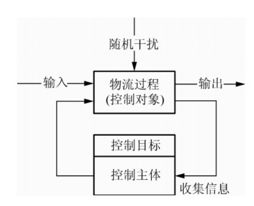



图 4-23　现场控制过程示意图

3) 生产物流控制系统的复杂性

生产物流系统和工程技术系统相比，其内容和结构要复杂得多，系统各部分之间的联系极为密切，且相互制约。生产物流系统的目标也往往不是单一的，如既要保证满足生产要求，又要减少在制品库存，两者目标常常是互相矛盾的。所以，对生产物流系统的控制是比较复杂的。

2. 生产物流控制的内容和程序

1) 控制内容

生产物流控制具体包括以下内容。

(1) 进度控制。物流控制的核心是进度控制，即物流在生产过程中的流入、流出控制以及物流量的管理。

(2) 在制品管理。在生产过程中对在制品进行静态、动态以及占有量控制。在制品控制包括实物控制、信息控制。有效控制在制品对及时完成作业计划和减少在制品积压有重要意义。

(3) 偏差的测定和处理。在生产过程中按规定时间及顺序检测计划执行的结果，掌握计划量与实际量的差距，根据发生的原因、差距的内容及严重程度，采取不同的处理方法。首先要预测差距的发生，事先规划消除差距的措施，如动用库存、组织外协等；其次为了及时调整产生差距后的生产计划，要及时将差距向生产计划部门反馈；最后为了使本期计划不作或少作修改，也需要将差距向计划部门反馈，作为下一计划期计划调整的依据。

2) 控制程序

物流控制的程序对不同类型的生产方式来说，基本上是一样的。与控制的内容相适应，物流控制的程序一般包括以下几个步骤。

(1) 制定期量标准。期量标准要合理先进，并随着生产条件的变化不断修正。

(2) 制订计划。依据生产计划制订相应的物流计划。

(3) 物流信息的收集、传送、处理。

(4) 短期调整。短期调整是为了保持生产正常进行，及时调整偏差，保证计划顺利完成。

(5) 长期调整。长期调整是为了保证生产及其有效性的评估。

3. 生产物流控制原理和方法

1) 生产物流控制原理

在生产物流系统中，物流协调和减小各个环节生产和库存水平的变化幅度是很重要的。在这样的系统中，系统的稳定与所采用的控制原理有关。

(1) 生产物流的推动型控制原理。根据最终产品的需求结构，计算出各生产工序的物流需求量，在考虑生产工序的生产提前期之后，向各工序发出物流指令。图 4-24 是简化的企业生产物流推动型控制原理图。

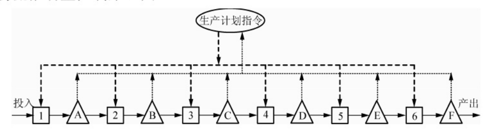



图 4-24　简化的企业生产物流推动型控制原理图

注：□ 表示工序；△ 表示工序控制点；——→表示物流；- - - →表示控制指令；·········→表示信息流。

推动型控制的特点是集中控制，每个阶段物流活动都要服从集中控制指令。但各阶段没有考虑影响本阶段的局部库存因素，因此这种控制原理不能使各阶段的库存水平保持在期望的水平上。MRP 系统实质上就是生产物流的推动型控制系统。

(2) 生产物流的拉动型控制原理。根据最终产品的需求结构，计算出各生产工序的物流需求量，根据最后工序的物流需求量，向前一工序提出物流供应要求。图 4-25 是简化的企业生产物流拉动型控制原理图。

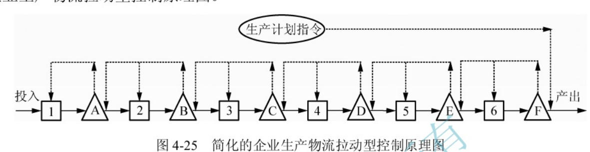



图 4-25　简化的企业生产物流拉动型控制原理图

注：表示工序；△ 表示工序控制点；——→ 表示物流；┈┈→ 表示信息流。

拉动型控制的特点是分散控制，每个阶段的物流控制目标都满足局部要求。各阶段的物流控制目标难以考虑系统的总控制目标，因此，这种控制原理不能使总费用水平和库存水平都保持在期望水平上。“看板管理”系统实质上就是生产物流的拉动型控制系统。

**案例 4-1**

## 上海汽车的物流管理方式



上海通用汽车公司始建于 1997 年 6 月，总投资 15.2 亿美元，由美国通用汽车公司和中国上海汽车工业总公司各投资 50%共同建立。在上海通用汽车生产线上，每天都有成千上万种不同类型的汽车零部件，沿着生产线依次被加工、移动、组合和装配，最后形成各种不同的车型，整个流程秩序井然。这都得益于上海通用汽车公司完美的企业物流运作。

1. 物料的 JIT 供给

上海通用汽车实行的是国际上的拉动型物料供应系统，也是保持生产过程中库存量最小的系统。公司根据收到的客户订单安排生产，与此同时将与生产相应的物料计划发给各个供应商，这样既保证生产时有充足供货，又不会产生库存而占用资金和仓库。公司借助先进的企业资源计划(ERP)系统中的物料管理子系统，根据订单订货。物料需求计划提供给供应商物料预测信息。宏观上一般对供应商都提供年度需求计划、20 周左右的需求计划、3 周的供货订单，对国内供应商还提供 1 周的要货订单等。供货订单有要货数量级、批次、送货年批次、送货地点、送货窗口、送货时间等信息，使供应商能提前安排供货信息，按时并保量及时配送，组成了不同类型汽车的不同零部件。

2. 具体生产中物料的供给

生产线的物料供应采用的是看板拉动型体系，当生产工人发出物料需求指令时，该指令由处于物料箱内带有条形码的看板传递。工人开始使用一箱零部件时，就把看板放在工位旁固定地点，物料人员定时收取看板，使用条形码、扫描仪和光缆通信等工具，排出下一次供料时间。司机根据看板卡从临时仓库取出新的物料，并在每一箱中放入一张看板，然后将新的物料送至操作处。此外，生产线工人还可通过物料索取系统，使用按钮、物料索取灯作为电子拉动信号传递对消耗物料进行补充的信息。当生产线货架或货盘中用到仅剩最后若干零部件时，操作工按下按钮，物料索取灯启动，司机立即将

索取卡送到物料存储区，取出物料送到工位，并将物料索取灯关闭，确认物料发送。这套电子拉动系统，确保了信息的准确性，基本上消灭了由于数据传递错误而引起的物料短缺现象。

3. 及时的发货

由于是按客户订单生产，因此汽车一下线，就有等候在旁的买主将这些绚丽多彩、质量过关的汽车开走。

资料来源：乔志强，程宪春. 现代企业物流管理实用教程. 北京：北京大学出版社，2010：104-105.

2) 生产物流控制方法

(1) 生产数量控制法。

① 加权控制法。加权控制法需要记录每期的实际库存量与计划库存量的差异，然后再修正、调整各期生产量。生产物流量的控制模型为

$$(t+1)\text{期实际产量}=(t+1)\text{期计划产量}+\text{修正值} \tag{4-20}$$

式(4-20)中的修正值由式(4-21) 求得

$$\text{修正值}=\alpha\left[\left(\begin{matrix}t\text{期期末}\\\text{实际库存量}\end{matrix}-\begin{matrix}t\text{期期末}\\\text{计划库存量}\end{matrix}\right)+\sum_{i}\left(\begin{matrix}t\text{期}\\\text{实际产量}\end{matrix}-\begin{matrix}t\text{期}\\\text{计划产量}\end{matrix}\right)\right] \tag{4-21}$$

式中 $\alpha$——加权系数，$0\leqslant\alpha\leqslant1$，其意义是：修正部分是由$t$期期末实际和计划库存量的差异及前置期间各期中实际和计划产量的差异相加后，再乘以加权系数$\alpha$而得到。

有些生产系统的$\alpha$增加，修正生产量的变化幅度较大，但库存变化不大；而有些生产系统的$\alpha$减小，库存量变化较大，出产量变化较小。因此，调整期是在某一时期还是平均分摊在以后各期中，要依据加权系数$\alpha$的影响情况而定，使调整引起的费用最小。

② 流动数曲线控制法。在生产过程中，每一阶段都有物的流入和流出。记录其积累的流入量($Q_I$)和流出量($Q_O$)，并以时间($t$)作为横坐标，累计量($Q$)作为纵坐标的曲线称为流动数曲线，如图 4-26 所示。



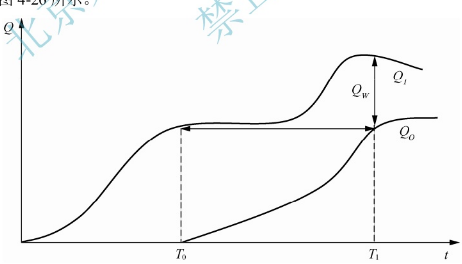



图 4-26　流动数曲线

从图 4-26 可知物流的速度 $V$ 和滞留时间 $T$，可以根据在制品数量 $Q_W$ 进行动态控制，其中三者之间的关系为

$$V=\frac{Q_W}{T} \tag{4-22}$$

因此，通过流动数曲线，可以判定物流状态，分析物流滞留原因，以便采取相应的对策。

(2) 生产进度控制法。对于加工装配型企业来说，生产进度控制的另一个重要方面，就是保证零部件出产的成套性。利用成套性甘特图掌握在制品成套性出产情况是成套性控制的一种有效工具。成套性甘特图实际上就是一种零部件生产进度图，它可以清楚地表示各种零部件的生产数以及可组装成整机的产品数，以及早采用措施，改善出产成套性。图 4-27 就是成套性甘特图的一个应用实例。

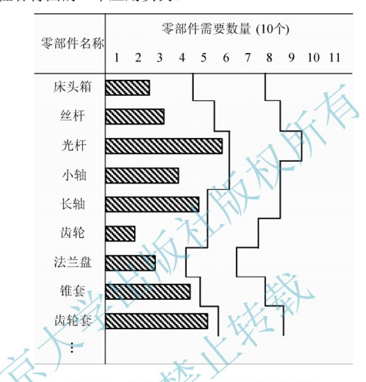



图 4-27　检查零部件进度的成套性甘特图



从图 4-27 中可以看出，光杆、长轴、锥套和齿轮套完成的数量较多，能满足配套需要；而丝杆、小轴和齿轮等与配套差距较大，必须采取措施，以保证零部件配套生产。如果不能把短缺的零部件产量抓上去，不仅影响成品装配，而且使已出产的零部件延长停放的时间，造成不必要的损失。

## 4.5　嬰位圃云壥吐償厨併奣哞圤

### 4.5.1　MRP/MRPⅡ/ERP 模式

物料需求计划(Material Requirement Planning，MRP)是 20 世纪 60 年代起从美国开始发展起来的，它是企业利用计算机技术，根据产品的结构、产品的需求和现有库存情况，较精确地制定产品及其零部件的生产投入产出日程，使企业能明确地了解何时需要哪些零部件及其数量，并能及时、快速地调整计划使其符合新的市场需求。

MRP 的发展经历了开环 MRP、闭环 MRP 及 MRPⅡ——制造资源计划(Manufacturing Resources Planning)阶段，目前进入 ERP——企业资源计划阶段(Enterprise Resources Planning)。

开环 MRP 的逻辑原理如图 4-28 所示。

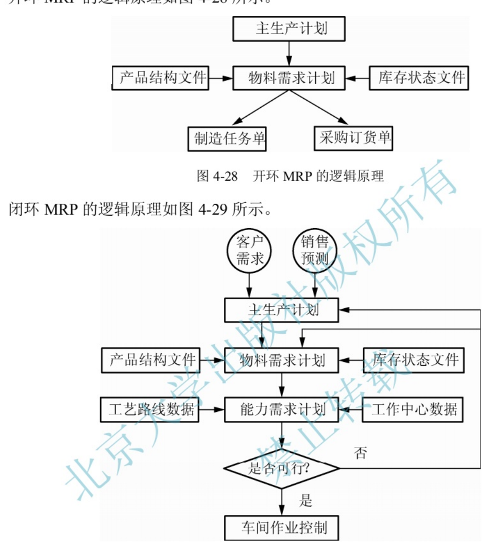



图 4-28　开环 MRP 的逻辑原理

闭环 MRP 的逻辑原理如图 4-29 所示。

图 4-29　闭环 MRP 的逻辑原理



MRPⅡ系统将管理的范围扩大到人力、机器、设备以及资金的管理，实现了企业内部资源的一体化管理。它是围绕企业的基本经营目标，以生产计划为主线，对企业制造的各种资源进行统一的计划和控制，使企业的物流、信息流、资金流流动畅通的动态反馈系统，是集成了财务管理功能的闭环 MRP 系统。MRPⅡ的逻辑原理如图 4-30 所示。

ERP 系统是在 MRP 系统、MRPⅡ系统的基础上发展起来的。ERP 系统是对企业的物流、资金流和信息流进行全面集成管理的管理信息系统。它利用企业内部和外部的资源，为企业提供决策、计划、控制和经营业绩的评估。ERP 系统不仅仅是信息系统，更是一种管理理论和管理思想。

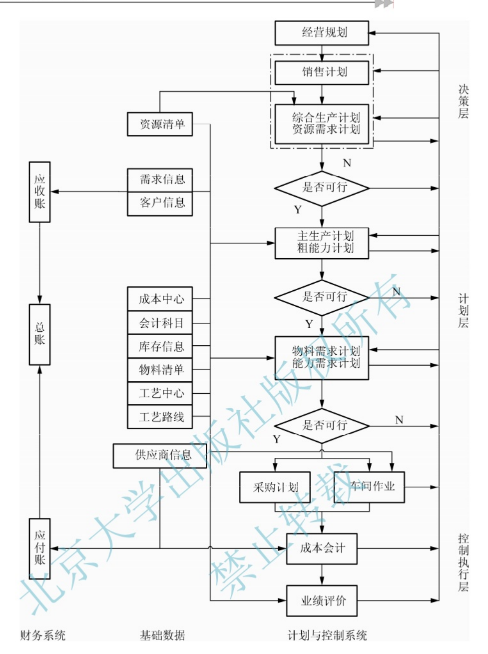




图 4-30　MRPⅡ的逻辑原理

虽然后者是从前者发展起来的，但绝没有某项技术落后过时或后者将取代前者的含义，而应该将它们看做不同层次企业在不同层次应用的不同解决方案，是对企业新需求的补充。MRP 至今仍是 MRPⅡ、ERP 的核心算法。MRP、MRPⅡ、ERP 的演变过程见表 4-12。

表 4-12　MRP、MRPⅡ、ERP 的演变过程

| | MRP | MRPⅡ | ERP |
|---|---|---|---|
| 基本原理 | 明确了 4 个问题，也被人们称为“制造业的方程式”：<br>● 要生产什么？生产多少？何时需要？<br>● 要用到什么？<br>● 已经有了什么<br>● 还少什么？什么时间生产或订购？生产多少？<br>前 3 个问题是运行 MRP 之前必须明确的，第 4 个问题是运行 MRP 以后得到的结果 | | |

续表

| | MRP | MRP Ⅱ | ERP |
|---|---|---|---|
| 基本输入 | ● 主生产计划(Master Production Schedule, MPS)<br>● 产品结构文件(Bill Of Materials, BOM)<br>● 库存状态文件 | | |
| 基本输出 | ● 零部件投入产出计划<br>● 原材料需求计划<br>● 互转件计划<br>● 库存状态记录<br>● 工装机器设备需求计划<br>● 零部件完工情况统计<br>● 对生产和库存费用的预算报告<br>● 交货期模拟报告 | | |
| 特点 | 体现了为客户服务、按需定产的宗旨，计划统一且可行，并且借助计算机系统实施了对生产的闭环控制，比较经济和集约化。但是，假设的环境是固定的，只是考虑了企业内部资源的利用问题。只注重自身和下游零售商的关系，而对上游供应商的关注不足 | 企业各种管理业务数据经过统一设计，或存放在一个统一的数据库中，或采用分布式数据库，但同一数据必须是单一数据源。增加了生产能力资料管理、车间管理、仓库管理、成本管理的功能，实现了物流、资金流、信息流的集成，形成了一个完整的企业经营管理体系 | 除物流、信息流、资金流的集成外，还有全供应链，即采购、制造、分销各环节资源无间断的集成和办公自动化、业务事务处理、决策支持的集成 |






## MRP 系统能够应用在哪里？

MRP 用在各种加工车间环境(加工车间环境是指用相应的生产设备生产成批大量的产品)的工业行业中，MRP 的工业应用及预期效益见表 4-13。其也包括流程工业，但是应注意，所指的流程只限于改变成品的作业类型而不包括连续的流程，如石油加工和炼钢。

表 4-13　MRP 的工业应用及预期效益

| 工业类型 | 应用实例 | 预期效益 |
|---|---|---|
| 面向库存装配 | 由许多零部件构成一个最终产品，然后成品被存放到仓库中以满足客户需求，例如手表、工具、家电等 | 高 |
| 面向库存加工 | 物料项目是由机器制造的而不是由零部件装配的，这些是标准的库存项目，在接到客户订单之前已完工，例如活塞环、电开关等 | 低 |
| 面向订单装配 | 最终装配是按顾客订单进行组织装配的，例如家用轿车、发电机、发动机等 | 高 |
| 面向订单加工 | 物料项目是由机器根据客户的订单来制造的，这些是一般的工业订单，例如轴承、齿轮、扣钉等 | 低 |
| 面向订单制造 | 物料项目装配或加工完全取决于客户的定制，例如水轮发电机、重机械工具等 | 高 |

根据表 4-13 所给出的工业类型、应用具体实例和所能达到的预期效益，考虑这样的问题：为什么对于以装配操作为中心的公司，MRP 具有很高的使用价值，但在以加工为主的公司中其使用价值最低？

还有一点要考虑的是：在每年只生产少量产品的公司中，MRP 能否得到很好的应用？对于那些生产复杂、昂贵、产品结构太复杂以致不能控制的产品且产品的技术含量很高的公司，并且这些产品的生产提前期又很长且具有不确定性，像这样的公司 MRP 能够得到很好的应用，为什么？

资料来源：乔志强，程宪春．现代企业物流管理实用教程．北京：北京大学出版社，2010：115-116.

### 4.5.2 JIT 模式

准时化(Just In Time，JIT)系统是日本丰田公司创立的一种独具特色的生产管理方式。作为一种拉动型生产系统，JIT 系统是以市场需求为核心，通过看板管理，实现“在必要的时刻生产必要数量的必要产品(或零部件)”，彻底消除在制品过量的直接浪费及间接浪费的生产安排系统。作为无浪费的管理方式，JIT 系统可以概括为“在需要的时间，按需要的数量，供给用户需要的产品”。

1. JIT 系统的结构体系

经过 20 多年的探索和完善，JIT 系统已经逐步发展成为包括经营理念、生产组织、物流控制、质量管理、成本控制、库存管理、现场管理和现场改善等在内的较为完整的生产管理技术和方法体系。其结构体系如图 4-31 所示。



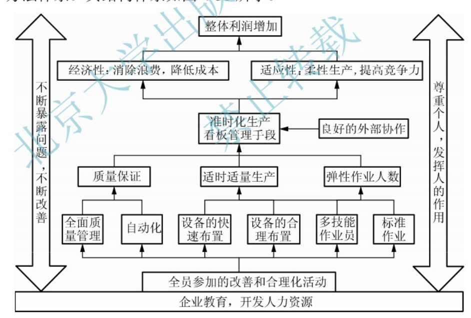



图 4-31 JIT 系统的结构体系

2. JIT 系统生产物流控制的原理和目标

1) JIT 系统生产物流控制的基本原理

运用 JIT 思想对企业物流活动进行管理，其基本原理如下。

(1) 从客户的角度而不是从企业或职能部门的角度来研究什么可以产生价值。

(2) 按整个价值流确定供应、生产和配送产品中所有必需的步骤和活动。

(3) 创造无中断、无绕道、无等待、无回流的增值活动流。

(4) 及时创造仅由客户拉动的价值。

(5) 不断消除浪费，追求完美。

2) JIT 系统生产物流控制的目标

JIT 的中心思想是消除一切无效的劳动和浪费，它的主要目标体现在以下几个方面。

(1) 最大限度地降低库存，最终实现零库存。JIT 系统认为：库存量常常掩盖着企业经营管理中的某些缺陷，如供应问题、质量问题、组织问题等，在需求拉动下，库存慢慢减少，问题或薄弱环节也逐步暴露出来。随着问题的不断解决，企业的库存会下降到一个合适的水平，同时仓储的各种费用的浪费也随之减少，直至消除。

(2) 最大限度地消除废品，追求零废品。JIT 系统认为：多余生产的物资或产品不但不是财富，反而是一种浪费。因为它不仅要消耗材料和劳务，还要花费装卸搬运和仓储等物流费用。

3. JIT 系统生产物流控制的方法

1) 看板的含义及其分类

看板是一种在生产上实现 JIT 系统生产物流控制的方法。常见的看板有以下几种形式。

(1) 卡片。卡片用于产品零件的使用者和生产者之间，标识需要生产的零件。卡片上注明有零件编号、生产批量、使用者和生产者的位置、标准容器内所装零件的数量等。在 JIT 生产体系中，常见的是“双卡片系统”，即生产看板和取货看板，具体如图 4-32 所示。这种看板系统不仅可以控制过量的生产，还可以控制零部件的领取。取货看板允许将容器从某一工序运往另一工序，生产看板允许生产所需要的零件并装入标准容器内，补充已被领取的量。



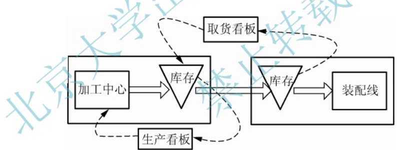



图 4-32　JIT 系统中的生产物流的控制

注：⇨表示生产物流；------→表示信息流。

(2) 零件箱看板。它是一种用空标准容器传送生产指令的简单方式，即使用者将空容器送回给生产者表明需要更多的零件。采用这种方式，容器上必须清楚地标明有关零件的编号和数量，或涂有显著的颜色以示区别。在有些系统中，供应商定期补充看板，如每周三次，周一收集空容器，周三用空容器替换，同时在周五为补充送货收集空容器。

(3) 指示灯或小圆球看板。它采用指示灯或小圆球作为启动生产的指令。小圆球可通过滑道送到前工序，以指示生产某种零件。可以用不同颜色的指示灯或小圆球来表示所需生产零件的不同型号。

看板的样式和内容也多种多样，但最基本的内容应包括需求物资的品种规格、需求数量、需求时间和送达地点等。看板的功能表现在：提供提料、物料搬运和生产指令方面的信息；防止过量生产和搬运；作为目标管理的工具；防止不良品的发生；是揭示存在问题和进行库存管理的工具。看板的形式见表 4-14。

表 4-14 看板的形式

| 取货看板 | 一次取货的数量 150 | |
|---|---|---|
| 材料编号：50-18<br>材料名称：TTTT | 发行箱数<br>3/15 | 装载单位：箱<br>单位容积：10 |
| 前道作业：KKKKK<br>后道作业：LLLLLL | 供应时间：<br>8：00—9：00 | 放置场所：4H-17 |

2) 看板的使用规则

实施看板系统必须遵守以下规则。

(1) 下道工序必须准时到前道工序领取适量的零件。

(2) 前道工序必须及时适量地生产后道工序所需的产品。

(3) 绝不允许将废次品送到下道工序。

(4) 看板的数量必须减少并控制到最少。

(5) 看板应具有微调作用。



**案例 4-2**

## 美国福特汽车制造公司的 JIT 生产

20 世纪 80 年代以来，美国、西欧及其他国家开始学习和应用日本首创的 JIT 管理方法。作为美国三大汽车制造公司之一的福特汽车公司工厂遍及北美，生产重点在于汽车组装，依赖北美许多供应商供应零部件，于 1987 年开始实施 JIT。福特公司的 JIT 生产是以最低库存、直接针对市场需求的小批量生产，其生产设计具有迅速转产或转型的灵活性。厂房布局使得机械加工过程组合得很密切，这样能够减少材料的移运。另外，由于与零售商达成协议，因此生产计划很稳定。

公司的 JIT 生产需要 JIT 系统的支持。福特汽车公司的 JIT 系统特点有以下几个方面。

1. 厂内系统

福特公司的生产线进料储存量，设计为保持全天所需的原材料另外加上半天的保险存货，除非需要安全库存的关键物品，消除大多数非生产线进料库存。大部分原材料直接传递到生产线进料地点，消除大宗库存，取消库存用地。通过将物料直接传递到生产线进料地点，而取消了额外的进料管理，同时可使用可退换窗口来改进搬运效率。

2. 包装系统

所用包装是专门为福特公司设计，采用可折叠式包装以便于回收，减少可消耗包装的成本及其处理成本，提高包装的保护性以便于搬运；标签及文字记录的位置标准化，使得搬运快捷、准确。优化模型设计，方便运输工具及铲车作业，提高搬运效率，尤其是提高生产线进料处的搬运效率。

3. 运输系统

福特公司尽量减少承运人的数量，随时检查运输系统的可靠性，必要时用汽车运输取代铁路运输。在可能的情况下，用即时性的铁路运输取代常规铁路运输。

4. 内向运输系统

汽车和铁路运输定时到达福特工厂，采用时间窗口进行递送。使用转动式拖车卸货，使接货的人力安排更有效，减少了卸货车辆的等待时间。采用循环收取的办法，以便一辆车能从若干个供应者那里收取物料，这样，重复和线路熟悉就可提高效率。运输公司与福特公司每天通过信息系统来联系。另外，还利用铁路运输来发展即时性业务。

5. 供应者

供货方以年合同方式向福特公司供货。供货方掌握20天的关于福特公司每日生产需求的连续报表，以便使供货计划由每天物资需求系统(DMRS)来连接。每天晚上，DMRS将次日物资需求信息传递给运输公司。供应者必须随时将物资准备好以便装车。运输采用特定的集装箱、用指定的托盘在特定的时间、窗口进行。承运人要在特定的时间和窗口提收物资，货物往往在当日或连夜运送。

从福特公司的成功经验来看，JIT管理协调员是确保系统正常运行的关键。当供货者或承运人或福特厂家未能按计划运作时，JIT管理协调员对系统进行调整；供货者或承运人一方违约时，JIT管理协调员要追求其责任。另外福特公司和供货者及承运人三方按计划运作，建立伙伴关系，履行各自的承诺。福特公司对可靠的服务支付费用，并帮助培训。

资料来源：程灏，石永奎. 企业物流管理. 北京：中国铁道出版社，经济科学出版社，2008：96-98.



**知识拓展**

### 看板数量的计算

不同企业因运作方式的差异，具体的看板管理系统不尽相同，但是计算看板数量的方法本质上却是相同的。可以按照以下的公式来计算看板的数量：

$$N=\frac{DT(1+\alpha)}{c} \tag{4-23}$$

式中 $N$——看板数量；

$D$——某零件单位时间的需求量；

$T$——对于取货看板而言，为等待时间(也包括物料搬运时间)，而对于生产看板，则表示加工时间；

$\alpha$——计算的偏差，如安全库存、等待时间的误差或者加工时间的误差等；

$c$——标准容器中放置某零件的数量大小。

**【例4-9】**某汽车装配企业对车用玻璃的日需求量为$D$=12 000块/天，标准容器的容量为$c$=100块/箱，平均滞留在生产系统中的时间$T$=2.5小时，其中等待加工的时间为1.5小时，加工时间则为1小时，每天实行8小时工作制，根据以往经验得知$\alpha$=0.2，求所需看板为多少？

解：由式(4-23) 可计算出结果为

$$N=\frac{DT(1+\alpha)}{c}=\frac{\frac{12\,000}{8}\times 2.5\times(1+0.2)}{100}=45\,(\text{个})$$

## 4.5.3 TOC 模式

1. TOC理论基本思想

TOC(Theory Of Constrains)理论将企业看做是一个完整的系统，认为任何一种系统至少会有一个约束因素。正是各种各样的制约(瓶颈)因素限制了企业生产产品的数量和利润增长。因此，基于企业在实现其目标的过程中现存的或潜伏的制约因素，通过逐个识别和消除这些约束，使得企业的改进方向和改进策略明确化，从而更有效地实现其“有效产出”目标才是最关键的。




TOC 理论即约束理论，是由以色列物理学家及企业顾问高德拉特于 20 世纪 70 年代提出的，继 MRP 和 JIT 后的又一项组织生产的新方式。最初被称作最优生产时间表(Optimized Production Timetable)，后改称为最优生产技术(Optimized Production Technology)，最后发展成为约束理论。该理论在美国企业界得到应用，在 20 世纪 90 年代逐步形成完善的管理体系。美国生产及库存管理协会非常关注 TOC，称其为约束管理(Constrains Management)。由于 TOC 是一种持续改善、解决“瓶颈约束资源”的管理哲学，因此该理论目前不仅已应用到航天工业、汽车制造、半导体、钢铁、纺织、电子、机械五金等营利行业，还应用于学校、医院、财团法人、政府等非营利的机构。

2. TOC 理论的核心内容

1) 重新建立企业目标和作业指标体系

TOC 理论认为，一个企业的最终目标是在现在和将来实现价值最大化。衡量生产系统的作业指标应该有 3 种。

(1) 有效产出，是指企业在某个规定时期通过销售获得的货币。

(2) 库存，是指企业为了销售有效产出，在所有外购物料上投资的货币。

(3) 运行费用，是指企业在某个规定时期为了将库存转换为有效产出所花费的货币。

2) 寻找系统资源的“瓶颈约束”

TOC 理论认为，在生产系统中，有效产出最低的环节决定着整个系统的产出水平。因此，任何一个环节只要它阻碍企业更大程度地增加有效产出，或约束了库存和运行费用的节约，那么它就是一个“约束”(也称作“瓶颈”)。所以，找出系统“瓶颈”，充分利用“瓶颈”，由“非瓶颈”配合“瓶颈”，打破“瓶颈”，再找下一个“瓶颈”，坚持持续不断地改善。

通过对企业自身的生产运行情况及资源配置进行分析，企业可以确定瓶颈资源。在这个过程中要用到的数据主要有以下几个。

(1) 客户服务目标。

(2) 生产线上所有零部件的清单。

(3) 各道工序的相对位置及其供应点的位置。

(4) 处于不同位置工序的生产加工能力。

(5) 不同零部件的加工批量。

(6) 不同工序、不同零部件的库存水平，控制库存的方法。

(7) 现有设备生产能力。

以上数据资料对物流结构有重大的影响，通过分析可以找到一个使设施运营最有效率的产量，即均匀的物流量。

3) TOC 的生产排序

在确定了企业“瓶颈资源”后，TOC 便开始进行生产排序，其工作程序包括以下几个。

(1) 确定“瓶颈机器”的最大生产能力并使其按最大限度工作，为此安排“瓶颈机器”前，生产时间总和小于“瓶颈机器”生产时间的机器首先开始生产。

(2) 向前推理给“瓶颈机器”排序。

(3) 向后推理给其他“非瓶颈机器”排序，以不断保障“瓶颈机器”的需求。

(4) 传送的批量不一定与生产批量一致，是可变的。

4) 进行系统化管理的 9 条管理准则

第一类是有关生产系统“瓶颈资源”的 6 项原则。

(1) 瓶颈控制了库存和有效产出。

(2) 非瓶颈资源的利用程度不由其本身决定，而是由系统的约束决定。

(3) 瓶颈上一个小时的损失则是整个系统的一个小时的损失。

(4) 非瓶颈资源解决的一个小时无益于增加系统的有效产出。

(5) 资源的“利用”和“活力”不是同义词。“利用”是指资源应该利用的程度，“活力”是指资源能够利用的程度。例如，一个“非瓶颈资源”能够达到 100%的利用率，但其后续资源如果只能承受其 60%的产出，则其另外 40%的产出，将变成在制品库存，此时从“非瓶颈资源”本身考察，其利用率较好，但从整个系统的观点来看，它只有 60%的有效性。所以，“利用”注重的是有效性，而“活力”注重的则是可行性，从平衡物流的角度出发，应允许在“非瓶颈资源”上安排适当的闲置时间。

(6) 编排作业计划时要考虑资源约束，提前期是作业计划的结果，而不是预定值。

第二类是有关生产系统物流的 3 项原则。

(1) 平衡物流，而不是生产能力。追求生产能力的平衡是为了使企业的生产能力得到充分利用。因此在设计一个新厂时，自然会追求生产过程各环节的生产能力平衡。但是对于一个已投产的企业，特别是多品种生产的企业，如果一定要追求生产能力的平衡，那么即使企业的生产能力充分利用了，但是产品并非都能符合当时市场的需求，必然有一部分要积压。瓶颈管理则主张在企业内部追求物流平衡。所谓物流平衡就是使各道工序与瓶颈机床同步，以求生产周期短、在制品最少。它认为生产能力的平衡实际是做不到的，因为波动是绝对的，市场每时每刻都在变化，生产能力的稳定只是相对的。所以必须接受市场波动这个现实，并在这个前提下追求物流平衡。

(2) 运输批量可以不等于(在许多时候应该不等于)加工批量。车间现场的计划与控制的一个重要方面就是批量的确定，它影响到企业的库存和产销率。“瓶颈”管理所采用的是一种独特的动态批量系统，它把在制品库存分为两种不同的批量形式，即：①运输批量，是指工序间运送一批零部件的数量；②加工批量，是指经过一次调整准备所加工的同种零部件的数量，可以是一个或几个转运批量之和。在自动装配线上，转运批量为 1，而加工批量很大。确定加工批量的大小应考虑资源的合理应用(减少设备的调整次数)与合理的在制品库存(减少资金积压和在制品库存费用)；而确定运输批量的大小则应该考虑提高生产的连续性、平行性，减少工序间的等待时间和减少运输工作量与运输费用。两者考虑的出发点不同，所以运输批量不一定要与加工批量相等。根据“瓶颈”管理的观点，一方面为了使销售率达到最高，瓶颈资源上的加工批量必须大。另一方面，在制品库存不应该因此增加，所以转运批量应该小，即意味着“非瓶颈资源”上的加工批量要小，这样可以减少库存费用和加工费用。

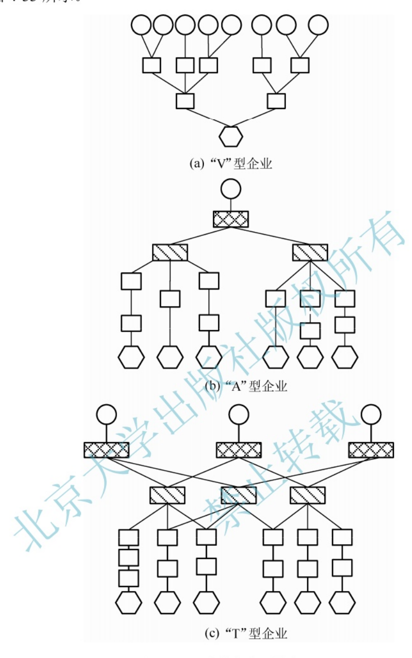
(3) 批量的大小是可变的，而不是固定的。

### 3. 基于 TOC 的生产物流计划与控制

1) 按物料流向分类的 3 种物流类型

TOC 根据不同类型“物流”的特点来对企业进行分类，从而为企业准确识别出各自的薄弱点或者说“约束”所在提供帮助，并对其实施有针对性的计划与控制。根据不同类型

“物流”的特点，一般将从原材料到成品这一生产物流分为三种类型，三种物流类型的企业对比如图 4-33 所示。


(a) “V”型企业

(b) “A”型企业

(c) “T”型企业



图 4-33　三种物流类型的企业对比

注：⬡表示原材料；—— 表示加工路线；□表示一般工序；⬡表示原材料；—— 表示加工路线；□表示一般工序。

实际上，一个企业的生产物流往往不止一种类型，可以根据占主要地位的生产物流来相应地划分企业。如果一个企业主要是“V”型物流，那么就可以称这个企业为“V”型企业，其余的类推。三种类型企业的特点对比见表 4-15。

表 4-15 三种类型企业的特点对比

| 特　　点 | “V”型企业 | “A” 型企业 | “T”型企业 |
|---|---|---|---|
| 产品种类 | 多 | 单一或较少 | 较多 |
| 产品加工过程 | 基本相同 | 不相同 | 不相同 |
| 物料特点 | 物料流程分解型 | 物流流程加工装配型 | 标准基件物料加工装配型 |
| 设备 | 高度专业化 | 通用型 | 介于专业化和通用型之间 |
| 工艺流程 | 比较清楚、设计简单 | 物料清单较复杂、在制品库存较高 | 物料清单较复杂、在制品库存较高 |
| 生产提前期 | 较短 | 较长 | 较长 |
| 企业瓶颈识别 | 相对容易 | 相对困难 | 相对困难 |
| 生产控制与协调 | 相对容易 | 相对困难 | 相对困难 |
| 典型企业 | 炼油企业、钢铁企业 | 造船、飞机企业 | 制锁企业、汽车企业 |

2) 生产物流中的瓶颈类别

从企业的制造资源来看，考虑到瓶颈的存在，物料所经过的制造资源将存在瓶颈与非瓶颈之分。而瓶颈与非瓶颈的关系，通过考察以上三种类型企业的物流可以看出，它们之间存在四种基本的关系，如图 4-34 所示。分别是：从瓶颈到非瓶颈资源(图 4-34(a))；从非瓶颈到瓶颈资源(图 4-34(b))；瓶颈资源和非瓶颈资源到同一装配中心(图 4-34(c))；瓶颈资源和非瓶颈资源相对独立(图 4-34(d))。



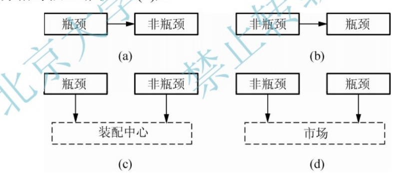



图 4-34 瓶颈资源与非瓶颈资源的关系

3) TOC 的生产物流计划与控制模式

TOC 理论认为，一个企业的计划和控制目标就是寻求客户需求与企业能力的最佳配合，对约束环节进行有效的控制。一旦一道被控制的工序(瓶颈)建立一个动态的平衡，其余的工序应相继地与这一被控制的工序同步，而实现方法是根据“鼓—缓冲器—绳”系统(Drum-Buffer-Rope，DBR)设计的，“鼓—缓冲器—绳”系统如图 4-35 所示。

(1) TOC 理论把主生产计划(MPS)比喻为“鼓”，根据“瓶颈资源”的可用能力确定物流量，作为约束全局的“鼓点”，控制在制品库存量。从计划和控制的角度来看，“鼓”反映系统对“约束资源”的利用。所以，对“约束资源”应建立详细的生产作业计划，以保证对“约束资源”的充分合理的利用。

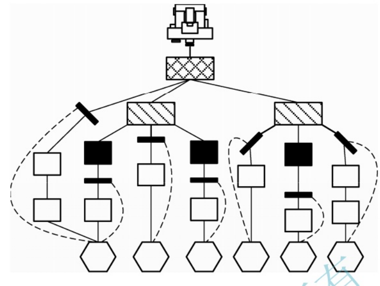


图 4-35 “鼓—缓冲器—绳”系统

注：⬡ 表示原材料；—— 表示加工路线；□ 表示一般工序；■ 表示瓶颈工序；

▬ 表示缓冲环节；----- 表示绳子；▧ 表示局部装配；▩ 表示总装配；表示产品。

(2) 所有“瓶颈”和总装工序前要有“缓冲器”，保证起约束作用的“瓶颈资源”得到充分利用，以实现企业的最大产出。一般来说，“缓冲”分为“时间缓冲”和“库存缓冲”。前者是将所有的物料比计划提前一段时间提交，以防随机波动以及设备故障，且以约束资源上的加工时间长度作为计量单位。其长度可凭观察与实验，经过必要的调整确定。后者是保证在制品，其位置、数量的确定原则同“时间缓冲”。

(3) 所有需要控制的工作中心如同用一根传递信息的“绳子”牵住的，按同一节拍，也就是在保持均衡的在制品库存，保持均衡的物料流动条件下进行生产。由于“约束”决定着生产线的产出节奏，而在其上游的工序实行拉动式生产，等于用一根看不见的“绳子”把“约束”与这些工序串联起来，有效地使物料按照产品生产计划快速地通过非约束作业，以保证约束资源的需要。所以，“绳子”控制着企业物料的进入，起到传递作用，即驱动系统的所有部分按照“鼓”的节奏进行生产。通过“绳子”系统的控制，使得约束资源前的非约束资源均衡生产，加工批量和运输批量的减少，可以减少提前期以及在制品库存，而同时又不使约束资源停工待料。在 DBR 的实施中，“绳子”是由一个涉及原材料到各车间的详细作业计划来实现的。

(4) 识别企业的真正约束(瓶颈)所在是控制物流的关键；在“鼓—缓冲器—绳”系统中，“鼓”的目标是使产出率最大；“缓冲器”的目标是对瓶颈进行保护，使其生产能力得到充分利用；“绳”的目标是使库存最小。一般来说，当需求超过能力时，排队最长的机器就是“瓶颈”。如果管理人员知道一定时间内生产的产品及其组合，就可以安排物料清单计算生产需要的零部件。然后，按零部件的加工路线及工时定额，算出设备的任务工时，将任务工时与生产能力比较，负荷最高、最不能满足需要的设备就是“瓶颈”。找到“瓶颈”后，可以把企业里所有加工设备划分为关键资源和非关键资源。

(5) 基于“瓶颈约束”，建立产品生产计划。建立产品生产计划的前提是使受约束的物流达到最优，因为“瓶颈约束”系统中的“鼓”的节拍，即控制着企业的生产节拍和销售率。为此，需要按有限能力法进行生产安排，在瓶颈上扩大批量，设置“缓冲器”。对非约束资源安排作业计划，则按无限能力倒排法，使之与约束资源上的工序相同。

① 设置“缓冲器”进行监控，以防止随机波动，使约束资源不至于出现等待任务的情况。

② 对企业物流进行平衡，使得进入“非瓶颈”的物料被“瓶颈”的产出率所控制，即“绳子”。

### 4.5.4 MRPⅡ、JIT、TOC 模式的比较

通过对生产计划与控制不同层次的横向比较，可以清楚地分辨出 MRPⅡ、JIT、TOC 三者适合的层次，进而为三者的定位分析奠定理论基础。MRPⅡ、JIT、TOC 三者的比较分析见表 4-16。

表 4-16　MRPⅡ、JIT、TOC 三者的比较分析

| 比较项目 | MRPⅡ/ERP | JIT | TOC |
|---|---|---|---|
| 管理方式 | 以信息管理为基础、集权式信息管理 | 以经营环境为基础、分权式自主管理 | 以系统思考程序为基础、瓶颈处集权管理，非瓶颈处分权管理 |
| 系统类型 | 推式系统，接受制造的变量为被动式(Passive) | 拉式系统，寻求改善变量为主动性(Active) | “瓶颈”之前拉式系统、“瓶颈”之后推式系统，确认核心问题 |
| 追求目标 | 追求预测的准确，整合系统带动改善，有效合理地利用资源，改善计划，压缩库存 | 杜绝浪费，追求零库存及持续改善与尽善尽美，加快流通率 | 提升系统限制，仅需对瓶颈进行改善，增加产销率，降低库存和运营费 |
| 系统假设 | 固定的提前期、无限的生产能力；计划足以应对变化，生产运作顺畅与否与规划好坏关系很大；完全可以通过能力平衡的循环调整达到需求与实际的吻合 | 通过以人、企业间的协作等措施可以保证生产的稳定；交货点是系统的关键点，一切计划从最后一道工序开始；通过零库存、降低成本 | 生产波动的绝对性；“瓶颈”存在的绝对性；“瓶颈”是系统的制约点；追求物流的平衡；减少库存、降低成本对获利作用有限，增加产销率却有无限可能；批量的动态制定 |
| 提前期 | 事先设定。推式计划编排的产物，计划编制的前提。人为控制一定提前期，保证安全生产 | 不利因素，必须压缩至最短。拉式计划编排无须此要求 | 是批量、优先权、生产能力等因素的函数，随生产动态变化。是计划编制产生的结果 |
| 计划控制重点 | 重视企业资源的合理运用及企业生产的主导作用。全盘重视，生成所有零部件的所有计划 | 重视交货点，控制交货服务水平。按需准时适量生产，保证生产的同步化和均衡化 | 以“瓶颈”为核心，抓“重中之重”，保证瓶颈产出的最大化及物料平衡和生产的节奏的同步 |

续表

| 比较项目 | MRP Ⅱ/ERP | JIT | TOC |
|---|---|---|---|
| 工序计划对象 | 每道工序。计算负担重，仅实现了生产过程开始时的控制，无法实现对生产过程中的监控 | 最后一道工序。“非瓶颈”哄抢系统有限资源，未把有限资源用在最需要改善的环节上 | “瓶颈”工序。计划的依赖点是随着实际约束的变化而动态变化，把有限资源用在最需要改善的环节上 |
| 工序计划开展方式 | 按照预先设定的提前期，采用无限能力计划法，集中开展对各级生产单元以及供应单元的计划与供应指令 | 采用看板管理方式，按照无限能力排产法，逐道工序地倒序传递生产中的取货指令和生产指令 | 以瓶颈环节为基准，把瓶颈环节之前、之间、之后的工序分别按拉动、工艺排序、推动的方式排定，并保证投料节奏和瓶颈生产节奏同步 |
| 能力平衡方式 | 提供粗能力和细能力两级能力平衡方式，经过先排计划，再依据经验进行调整，直至满意的反复循环调整，实现生产能力的相对平衡 | 企业以密切协作的方式保持需求的适当稳定，并以高柔性的生产设备来保证生产线上能力的相对平衡。总体能力平衡作为长期规划来处理 | 承认能力不平衡的绝对性，直接利用“瓶颈”的能力限制，依据订单优先级修正负荷。系统整体能力的提升是通过持续改善企业链条上最薄弱的环节来实现 |
| 剩余能力处理 | 尽量物尽其用，追求资源合理利用和经济效益，采用一定经济批量和规模，注重设备的高利用率 | 在消除浪费、降低成本的思想指导下，通常会削减剩余能力，削弱企业在市场上的竞争力 | “非瓶颈资源”利用应小于其活力，利用率不应达到 100%，允许其资源闲置 |
| 生产波动对策 | 通过保守的提前期、大量的库存、尽可能周密的计划集中安排各环节的人、物等资源以及生产加工，以应对生产波动 | 通过人员、企业等相互协作，结合看板管理和全面质量管理等，维持零库存下生产能力的相对平衡 | 承认波动存在的绝对性，并采用“鼓—缓冲器—绳”方法来应对生产的波动。通过对瓶颈的持续改善提高整体的能力 |
| 工序间出现问题的后果 | 工序间缺乏动态协调机制，每道工序都严格按照既定计划进行生产，某工序出现问题时导致工序间产量不平衡、在制品库存增加、生产乱等情况 | 缺乏中长期计划的指导，某工序出现问题时，前置所有工序处于松弛状态；问题解决后，此前置所有工序都将处于瓶颈的尴尬境地 | 一旦某道工序加工成为影响系统产出的限制，此工序立刻会成为系统新的“瓶颈”，随后整个生产节奏将会随之发生改变，重新建立一个新的生产物流平衡系统 |
| 管理人员现场控制 | 生产出现问题反应不敏感，解决时往往是物料阻塞已相当严重的时候。注重事前规划，易使管理人员产生惰性，不利于持续改善 | 生产出现问题反应敏感，易及时处理。重视现场控制是强调能力平衡的结果。消除一切浪费促使管理人员持续改进 | 生产出现问题反应敏感，能及时被管理人员发现。瓶颈的漂移和 TOC 自身机制保证了管理的持续改进 |

续表

| 比较项目 | MRPⅡ/ERP | JIT | TOC |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统改进策略 | 通过问题的被动暴露，经过“加工—问题堆积—解决问题—加工”的循环过程完成改进 | 通过库存的降低来试探问题的根源，经过“降低库存—暴露问题—解决问题—降低库存”的循环过程完成持续改进 | 直接找出系统的制约因素，经过“识别瓶颈—瓶颈产出率最大化—打破瓶颈”的循环过程完成持续改进 |
| 订单处理能力 | 系统产出数量和实际需求数量往往不一致，无法提供准确的订单交货服务信息；不能很好地处理订单选择和执行客户订单驱动 | 系统产出数量和实际需求数量一致，可以严格保证交货服务水平 | 订单承诺分析 ATP 提供交货期、订单优先级等信息；订单接收能力分析 CTP 提供订单能否按时完成等信息 |
| 计划控制 | 重视计划，计划与控制分离。编排计划不考虑能力平衡，如果能力不满足再调整计划，计划被动适应现场实际，计划频繁变动时期权威性不高；生产控制滞后于生产实际，进行控制时又忽略计划的要求。生产计划是一下全下，计划调整是一改全改 | 重视现场控制，缺乏中长期计划指导。前道工序一味地盲目跟进和被动顺应后道工序的要求，使整个环节加工情况时好时坏；生产监控始终贯穿整个生产过程，但生产控制只是被动跟随 | 计划与控制并重，计划与控制集成一体化。编制计划时考虑了生产中的实际约束，对预控制问题(瓶颈)提前进行了计划；生产统计信息自动反馈到系统中，系统重新判定新的瓶颈，制订新的生产计划，形成管理控制的闭环 |
| 物料需求与采购 | 采购与供应系统主要根据由计划系统下达的物料需求指令进行采购决策，并负责完成与供应商之间的联系与交易。主要考虑如何保证供应的同时降低费用 | 将采购与物料供应视为生产链的延伸部分，即为看板管理向企业外传递需求的部分。根据需求组织生产，保证生产链紧密衔接 | 物料采购提前期不事先固定，由批量、能力等共同决定，物料的供应与投放则按照一个详细作业计划来实现，即通过“绳子”来同步 |
| 物料投放控制 | 采用计划详细安排各级各个零部件的物料投放计划。因为提前期的不准造成在制品库存积压严重、物料投放更早的恶性循环 | 采用“看板”控制各道工序具体的物料投放时间、地点、数量等。在需要的时间、地点投放需要数量的物料 | 采用“绳子”协调各道工序间的物料投放计划，保证整个生产系统物流的平衡，使生产既不出现短缺也不出现超储 |
| 库存控制方式 | 一般设有各级库存，强调对库存管理的明细化、准确化。库存执行的依据是计划和业务系统产生的加工领料单、加工入库单等 | 生产过程中一般不设在制品，前道工序按被取走零部件的数量组织生产进行物料补充，所以库存量较少 | 合理设置“时间缓冲”和“库存缓冲”，以防止随机波动；通过设定不同的加工批量和运输批量来限制库存的积压 |

续表

| 比较项目 | MRPⅡ/ERP | JIT | TOC |
|---|---|---|---|
| 库存 | 一种资产，用来预防预测的误差、机床的故障、供货商拖期交货等，控制适量的库存。因工序间产量的不平衡、提前期有富裕、订单过早进入车间导致库存量大 | 一种负债，不利因素，按需准时适量生产，追求零库存。消除库存时未考虑库存对产销率、生产波动、物流平衡等方面的正面影响 | “瓶颈”环节上的库存对生产波动、产销率、物流平衡起积极作用，缓冲区的库存受人为控制；非瓶颈环节上库存是一种可能的限制因素，尽量降低 |

## ˜ 嬳 夼 劂

生产物流是企业整个物流系统的核心组成部分，生产物流是否合理对整个物流系统有着重要的影响。本章主要介绍生产物流管理概述、生产物流类型与特征、生产物流组织、生产物流计划与控制和现代生产物流管理的新模式五部分内容。

生产物流也称厂区物流、车间物流，是指企业生产过程中发生的涉及原材料、在制品、半成品、产成品等进行的物流活动。

企业的生产类型是生产的产品产量、品种和专业化程度在企业技术、组织和经济上的综合反映和表现。它在很大程度上决定了企业和车间的生产结构、工艺流程和工艺装备的特点，生产过程的组织形式及生产管理方法，同时也决定了与之匹配的生产物流的类型。

生产物流管理是指对企业生产经营活动所需要的各种物料的采购、验收、供应、保管、发放、合理使用、节约和综合利用等一系列计划、组织、控制、协调等管理活动。

企业生产物料投入到产成品出产的生产物流过程，通常包括工艺过程，检验过程、运输过程、等待停歇过程、自然过程。为了提高生产效率，一般从空间、时间、人员 3 个角度组织生产物流。生产物流的空间组织是相对于企业的生产区域而言，目标是如何缩短物料在工艺流程中的移动距离。一般有几种组织形式，即工艺专业化、对象专业化、成组专业化和定位布置法。生产物流的时间组织是指一批物料在生产过程中各生产单位、各道工序之间在时间上的衔接和结合方式。要合理组织生产物流，不但要缩短物料流程的距离，而且还要加快物料流程的速度，减少物料的闲置等待，实现物流的节奏性、连续性。一批物料有 3 种典型的移动组织形式：顺序移动、平行移动和平行顺序移动。

合理组织生产物流的基本要求是连续性、平行性、比例性、节奏性和适应性。

生产物流计划的核心工作是编制生产作业计划。具体来讲，就是根据计划期内确定的产品品种、数量和期限，具体安排产品及其部件在各个生产工艺阶段的生产进度、生产任务。

期量标准又称作业计划标准，是根据加工对象在生产过程中的运动状态，经过科学分析和计算，所确定的时间和数量标准。合理的期量标准，为编制生产计划和生产作业计划提供了科学依据，从而提高了计划编制质量，使其真正起到指导生产的作用。同时，按照期量标准组织生产，有利于建立正常的生产秩序，实现均衡生产。不同生产物流类型有不同的期量标准。其中，大量流水线生产物流的期量标准包括节拍、流水线作业指示图表、在制品定额等；单件小批量生产物流的期量标准包括生产周期，生产提前期等；成批生产物流的期量标准包括批量、生产间隔期、生产周期、在制品定额等。

生产物流控制系统的组成要素包括控制对象、控制目标和控制主体。生产物流有3种基本的控制方式：反馈控制、前馈控制和现场控制。生产物流控制的内容包括进度控制、在制品管理和偏差的测定和处理。

物料需求计划是20世纪60年代起从美国开始发展起来的，它是企业利用计算机技术，根据产品的结构、产品的需求和现有库存情况，精确地制定产品及其零配件的生产投入产出日程，使企业能明确地了解何时需要哪些零配件及其数量，并能及时、快速地调整计划使其符合新的市场需求。MRP的发展经历了开环MRP、闭环MRP及MRPⅡ——制造资源计划等阶段，目前进入ERP——企业资源计划阶段。

准时化系统是日本丰田公司创立的一种独具特色的生产管理方式。作为一种拉动型生产系统，JIT系统以市场需求为核心，通过看板管理，实现“在必要的时刻生产必要数量的必要产品(或零部件)”，彻底消除在制品过量的浪费及间接浪费的生产安排系统。作为无浪费的管理方式，JIT系统可以概括为“在需要的时间，按需要的数量，供给用户需要的产品”。

TOC理论将企业看作是一个完整的系统，认为任何一种系统至少会有一个约束因素。正是各种各样的制约(瓶颈)因素限制了企业生产产品的数量和利润增长。因此，基于企业在实现其目标的过程中现存的或潜伏的制约因素，通过逐个识别和消除这些约束，使得企业的改进方向和改进策略明确化，从而更有效地实现其“有效产出”目标。





## 关键术语

生产物流(Production Logistics)
生产物流管理(Production Logistics Management)
备货型( Make-To-Stock，MTS)
订货型(Make-To-Order，MTO)
大批量定制(Mass Customization，MC)
面向订单设计(Engineering-To-Order，ETO)
面向订单装配(Assembly-To-Order，ATO)
准时化生产(Just In Time，JIT)
物料需求计划(Material Requirement Planning，MRP)
产品结构文件(Bill Of Materials，BOM)
主生产计划(Master Production Schedule，MPS)
制造资源计划(Manufacturing Resources Planning，MRPⅡ)
企业资源计划阶段(Enterprise Resources Planning，ERP)
“鼓—缓冲器—绳”系统(Drum-Buffer-Rope，DBR)



## 习题

1．选择题

(1) 生产物流系统设计要遵循的原则包括(　　)。

A．流动性原则　B．高活性原则　C．规模最大原则　D．功耗最小原则

(2) 生产物流具体研究的技术包括(　　)。

A．物流系统建模技术　B．物流设备技术　C．物流系统管理技术　D．物流仿真技术

(3) 生产物流管理的重要性主要体现在(　　)。

A．节约生产费用，创造成本竞争优势

B．提高企业经营管理的水平，提高顾客忠诚度

C．节约制造时间，建立基于时间的竞争优势

D．以上不全对

(4) (　　)是指企业根据市场需求，有计划地进行产品开发和生产，生产出的产品不断补充成品库存，通过库存随时满足用户的需求。如轴承、坚固件等产品的生产。

A．订货型生产　　B．成批生产型　　C．连续型生产　　D．备货型生产

(5) 生产物流可以从哪些角度进行有效地组织？(　　)

A．人员组织　　B．时间组织　　C．物料组织　　D．空间组织

(6) (　　)是把不同类型的机器设备和不同工种的工人集中一起，建立一个生产单位(车间和工段)，对相同的制品进行不同工艺的加工。

A．对象专业化　　B．工艺专业化　　C．成组工艺形式　　D．定位布置法

(7) (　　)是指从原材料投入生产开始，经过各道工序加工直至成品出产为止，所经过的全部日历时间。

A．生产提前期　　B．生产间隔期　　C．生产周期　　D．加工时间

(8) 平行移动方式的特点包括(　　)。

A．不会出现物料成批等待现象，因此整批物料的生产周期最短

B．运输频繁、工作量大，会加大运输成本

C．管理工作简单，便于组织

D．工人和设备的工作时间不能充分利用，存在物料等机床和机床等物料的情况

(9) 合理组织生产物流的基本要求包括(　　)。

A．连续性　　B．节奏性　　C．比例性　　D．平行性

(10) 大量流水线生产物流的期量标准包括(　　)。

A．流水线作业指示图表　　B．节拍

C．生产提前期　　D．在制品定额

(11) 流水线内部在制品占用量按照其作用分类可分为(　　)。

A．工艺占用量　　B．保险储备占用量　C．周转占用量　　D．运输占用量

(12) (　　)是控制主体根据设立的目标，发布控制指令，控制对象(物流过程)根据下达命令执行规定的动作，将系统状态信息传递到控制主体，经过与目标比较确定调整量，通过控制对象来实施。

A．反馈控制　　B．前馈控制　　C．事前控制　　D．现场控制

(13) 物流控制的程序一般包括以下哪些步骤？(　　)

A．制定期量标准　　B．长期调整　　C．制订计划　　D．短期调整

(14) MRPⅡ是指(　　)。

A．企业资源计划　　B．物料需求计划　　C．最优生产计划　　D．制造资源计划

(15) MRP 的主要输入是指(　　)。

A．主生产计划　　B．库存状态文件　　C．提前期　　D．产品结构文件

(16) TOC 是指(　　)。

A．约束理论　　B．准时制生产　　C．物料清单　　D．最优生产计划

(17) 核心思想在于“消除一切不必要的浪费”并在生产物流管理的实践中尽力消除不增值活动和不必要环节的管理方法是(　　)。

A．MRP　　B．JIT　　C．TOC　　D．BRP

2. 简答题

(1) 生产物流和生产物流管理的含义是什么？

(2) 影响生产物流的主要因素是什么？

(3) 企业生产物流类型可以从哪个角度分类？

(4) 生产物流空间组织和时间组织的形式各包括哪几类？

(5) 合理组织生产物流的基本要求是什么？解释其中的一个基本要求的含义。

(6) 什么是期量标准？大量流水线生产物流、单件小批生产物流和成批生产物流的期量标准各包括什么？

(7) 什么是生产提前期？生产提前期分哪两类？

(8) 平衡线法的主要步骤和内容是什么？

(9) 生产物流控制系统的组成要素是什么？生产物流控制的基本方式是什么？生产物流控制的内容包括哪些？

(10) MRP 的发展经历了哪几个阶段？其中 MRP 与 MRPⅡ之间最主要的区别是什么？

(11) MRP 系统有哪些输入和输出？

(12) JIT 的基本原理和目标是什么？

(13) 看板使用的原则是什么？

(14) 约束理论中衡量生产系统的作业指标包括哪些？分别是什么含义？

(15) 约束理论中，按物料流向把企业分成了哪几种类型？

(16) 分析企业物流系统的水平结构，请画图加以说明。



3. 判断题

(1) 生产物流也称厂区物流或车间物流，是指企业生产过程中发生的涉及原材料、在制品、半成品、产成品等进行的物流活动。 (　　)

(2) 企业物流的主要功能要素是搬运活动。 (　　)

(3) 专业化与协作化水平越高，所需原材料的品种就越多，物料流程更复杂且会延长。 (　　)

(4) 生产物流管理是实现“在恰当的时间，将恰当的产品以恰当的价格送到恰当的顾客手中”的企业物流目标的基本保障。 (　　)

(5) 按照生产工艺性可将企业划分为单件生产型、成批生产型和大量生产型。 (　　)

(6) ATO 是指大批量定制生产模式中的面向订单制造。 (　　)

(7) 工艺专业化是把同类型的机器设备和同工种的工人集中在一起，建立一个生产单位(车间、工段)，对企业生产的各种产品进行相同工艺的加工。 (　　)

(8) 平行顺序移动方式是指一批物料在前道工序加工一个物料之后，立即送到后道工序去继续加工，形成前后交叉作业。 (　　)

(9) 根据生产物流的特征，岗位设计的基本原则应是“因物料流向设岗”，而不是“因人、因设备、因组织设岗”。 (　　)

(10) 针对按对象专业化形式组织的物流，要求员工不仅专业水平高，而且有较多的技能和技艺，即一专多能，一人多岗。 (　　)

(11) 生产物流计划的核心工作是编制生产作业计划。 (　　)

(12) 均衡生产是指企业及企业内的车间、工段、工作地等，在相等的阶段内，完成等量或均等数量的在制品或产品。 (　　)

(13) 工艺占用量是指间断流水线内，工序生产率不等造成的在制品量。 (　　)

(14) 节拍是大量流水线生产最重要的工作参数，它表明流水线速度的快慢。 (　　)

(15) 现场控制是根据对系统未来的预测，事先采取措施应付即将发生的情况。 (　　)

(16) 闭环 MRP 已经增加了能力需求计划模块。 (　　)

(17) MRP 至今仍是 MRPⅡ、ERP 的核心算法。 (　　)

(18) ERP 是对企业的物流、资金流和信息流进行全面集成管理的管理信息系统。它利用企业内部和外部的资源，为企业提供决策、计划、控制和经营业绩的评估。 (　　)

(19) 在 JIT 这种生产方式中对浪费进行了重新定义，它认为在生产过程中凡是没有价值增值的环节都是浪费。 (　　)

(20) TOC 理论强调，平衡物流，而不是生产能力。 (　　)

(21) DBR 是指“鼓—缓冲器—绳”系统。 (　　)

(22) TOC 理论中，“A”型企业的生产物流结构表现为由许多种原材料加工或转变成一种最终产品，如造船厂、飞机厂等企业。 (　　)

### 4. 计算题

(1) 一批机械加工产品的零件 A，批量 $n$=4，零件 A 的加工过程需要经过 4 道工序，每道工序的单件加工时间分别为 20min，20min，30min，20min。请在顺序移动、平行顺序移动和平行移动 3 种时间组织方式下，分别计算这批零件 A 的加工周期。

(2) 某流水线上计划生产甲、乙、丙、丁 4 种产品。其计划产量分别为 3 000 个、2 000 个、2 500 个、1 500 个。每种产品在流水线上各工序单件作业时间之和分别为 50min、45min、45min、40min。流水线按三班制生产，每月有效工作时间为 36 000min。试计算每种产品的节拍？(若结果为小数，则保留两位小数)

(3) 根据某企业的生产计划，到 2012 年 8 月底，某产品的出产累计号数应达到 200 号，日平均产量为 3 台。构成该产品的某一部件在机械加工车间的出产提前期是 18 天，这一零件组在机械加工车间的加工批量是 5 套。在 8 月初，通过盘点，知道机械加工车间已经完成生产任务所达到的累计号数为 190 号。试求机械加工车间 8 月份的出产量。

(4) 表 4-17 给出某汽车制造企业某个月月初的相关信息，用在制品定额法计算车间月度生产任务。



表 4-17　某汽车制造企业某个月月初的相关信息

| 产品名称 | | | ××型号汽车 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品产量 | | | 1 500 台 | | |
| 零件名称 | | | 发动机 | 轮胎(含备用胎) | …… |
| 每辆件数 | | | 1 | 5 | …… |
| 装配车间 | 1 | 出产量 | 1 500 | 7 500 | …… |
| | 2 | 废品及损耗 | - | - | …… |
| | 3 | 在制品定额 | 10 | 50 | …… |
| | 4 | 期初预计在制品结存量 | 30 | 200 | …… |
| | 5 | 投入量 | (1) | (3) | …… |
| 零件库 | 6 | 半成品外销量 | 150 | 300 | …… |
| | 7 | 库存半成品定额 | 20 | 60 | …… |
| | 8 | 期初预计结存量 | 20 | 150 | …… |
| 加工车间 | 9 | 出产量 | (2) | (4) | …… |

5. 思考题

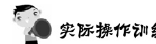
(1) 生产物流时间组织的不同形式各自的特点是什么？分析选择生产物流时间组织方式所应考虑的因素有哪些，对不同组织形式有何影响？

(2) 试从系统类型、追求目标、计划控制、系统改进策略等方面对 MRPⅡ、JIT、TOC 三者进行比较。

(3) 如何理解资源的“利用”和“活力”不是同义词？

(4) 分析生产物流控制的两个基本原理。

(5) 观察你生活中的某个服务系统，分析其在提供服务的过程中有哪些不足，可采取什么措施加以改进。




**课题 4-1：服务型企业空间布局分析与改进**

**实训项目：**服务型企业空间布局分析与改进

**实训目的：**了解服务型企业空间布局形式，掌握服务型企业布局分析考虑的因素、分析的具体流程，并分析空间布局的优劣，设计新的改进的方案。

**实训内容：**实地调研某一服务型企业(如餐厅、咖啡屋、超市)，对其布局形式进行详细分析，评价该布局的优劣；应用所学的知识对布局不合理之处提出有效的改进方案。

**实训要求：**首先，确定需要调研的服务型企业的类别，了解其具体的运作流程，及所需的功能区域；之后联系企业，并去实地考察，重点分析功能区域的布局形式，评价该布局的优劣；与企业负责人沟通，就该布局需要改进的方面和内容达成共识；应用所需的理论知识，对需要改进的布局进行优化设计，形成分析与改进设计报告；针对自己的分析设计结果，再与企业负责人沟通，听取他对改进设计方案的建议，再次修改设计方案，如此反复直至得到企业负责人的认可为止。将以上分析、改进和设计的内容形成一个完整的报告。

**课题 4-2：生产型企业生产物流计划原理与方法、生产物流组织形式调研**

**实训项目：**生产型企业生产物流计划原理与方法、生产物流组织形式调研

**实训目的：**了解生产型企业生产物流计划采用的原理与方法，生产物流组织形式

**实训内容：**联系一家中型的生产企业，调研该企业在制订生产计划时所采用的方法；实地考察该企业生产物流的组织形式。

**实训要求：**首先，将学生进行分组，每五人一组，每个小组自行联系当地一家中型生产制造企业；调研该企业在制订生产计划时所采用的方法，分析企业所应用方法的优劣；将企业所用的方法与课程所学的方法做比较，以确定更为合理的制订生产计划的方法；实地考察该企业生产物流的组织形式，选定某个小批量的零件或部件的物流过程，分析生产周期的计算方法。每个小组将上述分析、比较和设计的内容形成一个较为完整的报告，与企业的生产计划部门、制造部门沟通，以帮助小组分析设计方案在企业的可行性。就双方都认可的内容，每个小组再形成一个改进的报告。

**课题 4-3：生产物流时间组织辅助系统的开发**

**实训项目：**生产物流时间组织辅助系统的开发

**实训目的：**掌握生产物流时间组织的 3 种形式：顺序移动、平行移动和平行顺序移动的基本原理和加工周期的计算公式；提高系统分析、设计和开发的能力。

**实训内容**：设计一个辅助的系统，以完成物料在不同搬运方式下加工周期的计划以及搬运详细图形的演示。

**实训要求**：首先，将学生进行分组，每五人一组；每个小组在详细分析生产物流时间组织的 3 种形式特点、原理的基础上，分析该辅助系统所应该包括的功能模型，并进行详细的功能分析，形成需求分析报告；选定合适的开发工具，小组成员合理分工，完成该辅助系统的设计工作，并制作一个系统使用说明书。




## 长风国际的 TOC 之路

长风国际公司，成立于 1979 年，员工 2 500 人，主营的是 OEM 业务，多年以来凭借相对廉价的劳工成本，以量取胜。在面对来自人力成本骤增和其他方面的压力时，该企业利用 TOC 理论解决了这些问题。

长风国际面临的主要问题概括来说主要包括：①锐步等大客户要求工厂对待员工要符合生产标准，明确限制加班时间，导致不能在现有人员配置条件下完成订单的加工，必须增加人手，导致人力成本开支增大，压缩了企业的利润；②无法有效控制订单的实施进程，导致物料无法准备齐全，订单的排程存在冲突，无法获知订单的进展情况等；③无法有效应付紧急插单。于是“如何与其他同类企业竞争，如何生存下去”的疑问搭起了长风国际与 TOC 牵手的桥梁。

1. 寻找工厂的制约因素

找出“制约”因素是利用 TOC 解决问题的重中之重，也是决定能否成功实施 TOC 的关键。通过对原料、能力、市场和政策等方面的详细分析，长风国际分析出制约因素来自于“市场”。

现在长风受制于市场，即目前的订单不够多。同时，由于现在的管理比较混乱，例如物料的发放、搬运没有秩序，发放也不按照订单的优先次序；每个岗位都摆满了东西，去哪取东西都要排队……这些造成了假象：人手不够，订单等待时间长，效率低下。而实际上，如果把这一切都理顺了以后，会发现产能增加，人手够用，自然能接更多的订单。

找到了市场资源是企业的约束环节，首先要改变的是采取一系列措施来保证这个环节始终高效率生产。

2. “鼓—缓冲器—绳”系统——从 21 天到 11 天的华丽转身

咨询公司按 TOC 的方法设计了一套“鼓—缓冲器—绳”系统，长风在计算机上编制了一个用 Excel 表格做成的生产排程表，以订单的承诺交货期定出各订单的启动次序、何时发料等，严格控制发料时间。

这个排程表就是“鼓”，生产线就根据鼓的节奏进行运作，排程表让管理者清楚地知道各订单的现状：是否到发料期？各部门应该做什么，不应该做什么？而且，根据表上的“缓冲器”状况，长风可以有的放矢地进行订单跟踪，哪里有问题，就是洞的根源，保证责任到位。排程表给了各部门一个统一的指令，各部门都按照着办，使公司团队运作得更加紧凑，排程表增加了各部门运作的透明度，不论是工作成绩还是失误，都是公开的，一目了然。

此外，长风还利用 TOC 关键链软件，画出了项目网络图，各个任务都有不同颜色，例如红色代表关键链，白色是非关键链，蓝色是缓冲。另外，公司还建立一个网站，将各部门所有任务都放进去。例如，在广东东莞的样板部，一进入网站，就可以知道：未来七八个星期有什么样板任务会到来？来自什么订单？先后次序怎么样？这样部门就可以早做准备，有条有理。

这系列的调整为理清长风的生产环节起到了很大作用，生产确实顺畅了。例如，绣花裁片隔天就可以完成送车间，比以前快了 1～2 天。查货部门的待查品积压很少，很快就送车间，对比以前快了近半天。实施 TOC 方法之后，发料到出货的周期从平均需要 21 天减少到 11 天。

改编自资料：李承霖. 企业物流管理实务. 北京：北京理工大学出版社，2008：136-138.

**问题：**

(1) 该企业若按 TOC 理论中关于企业类型的划分，应该属于什么企业类型？

(2) 如何理解长风企业的“鼓—缓冲器—绳”系统？

(3) 长风企业的问题是什么？应用 TOC 理论之后作了哪些调整措施？

(4) 结合案例，说明 TOC 给企业带来了哪些好处？



# 第 5 章　企业仓储与库存管理



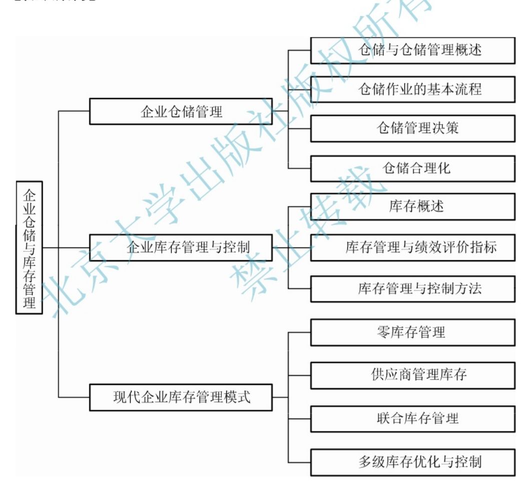
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
|---|---|---|
| 仓储与仓储管理概述 | 了解 | 仓储的概念、仓库的类型、仓储的功能、仓储系统的构成、仓储管理的概念、仓储管理的基本原则和要求、仓储管理的内容 |
| 仓储作业的基本流程 | 了解 | 收货、储存、发货 |
| 仓储管理决策 | 重点掌握 | 仓储活动主体的决策、集中或分散仓储的决策、仓库选址决策、仓库布置与设计、物料搬运系统的选择 |
| 仓储合理化 | 了解 | 仓储合理化的标志、仓储合理化的途径 |
| 库存概述 | 掌握 | 库存的概念、对库存的评述、库存的分类、库存成本 |
| 库存管理与绩效评价指标 | 了解 | 库存管理的概念与控制目标、库存控制的影响因素、衡量库存管理效果的指标分析 |
| 库存管理与控制方法 | 重点掌握 | ABC 分类管理法、经济订货批量模型、定量订货法、定期订货法、安全库存的确定、定量订货法与定期订货法的比较 |
| 现代企业库存管理模式 | 熟悉 | 零库存管理、供应商管理库存、联合库存管理、多级库存优化与控制 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 仓储管理决策 | 重点掌握 | 在面对仓储活动主体的选择、集中或分散仓储的选择、仓库选址等情况时可以借助该技能进行详细分析，做出正确的决策 |
| 库存分类和库存成本分类 | 掌握 | 对企业的库存和库存成本做出清晰的界定，为有效实施库存管理与控制方法提供支撑 |
| 库存管理与控制方法 | 重点掌握 | 进行库存物资的分类管理，有效确定各类物资的订货量、订货时间，使企业总库存成本最小化，对在库物资进行有效管理，有效确定合理的安全库存量 |

【知识架构】






## 你能帮助徐先生吗?

大阳摩托车自行车专营商店是一家批发和零售各种型号摩托车、自行车及其零配件的商店，每年销售各种类型摩托车约 7 000 辆，自行车 30 000 辆，年销售额近 5 000 万元。过去几年产品畅销，商店效益好，但是管理比较粗放，主要靠经验管理。由于商店所在地离制造商距离较远，前几年铁路运输比较紧张，为避免缺货，该商店经常保持较高的库存量。

近几年来，经营同类业务的商店增加，市场竞争十分激烈，该商店摩托车经销部新聘徐先生担任主管。徐先生具有大学本科管理专业学历，又有几年在百货商店实际工作经验。上任以后 ，就着手了解情况，寻求提高经济效益的途径。

摩托车、自行车采购的具体方式是：参加制造商每年一次的订货会议，签订下年度的订货合同，然后按期到制造商处办理提货手续，组织进货。

徐先生认为摩托车经营部应按照库存控制理论，在保证市场供应的前提下，尽量降低库存，这是提高经济效益的主要途径。

该商店销售不同型号的摩托车，徐先生首先选择 XH 公司生产的产品为例，计算其经济订货批量。徐先生为计算 XH 公司供应的摩托车的经济批量，收集了以下数据。

(1) 每年对 XH 公司生产的摩托车需用量为 3 000 辆，平均每辆价格为 4 000 元。

(2) 采购成本。主要包括采购人员处理一笔采购业务的旅费、住宿费、通信费等。以往采购人员到 XH 公司出差，乘飞机、住宾馆、坐出租车，一次采购平均用 16~24 天，采购员各项支出每人平均为 6 700 元，每次订货去两名采购员。

(3) 每辆摩托车的年库存持有费用主要包括以下几个方面。

① 所占用资金的机会成本。每辆摩托车平均价格为 4 000 元，银行贷款利率年息为 6%。

② 房屋成本(仓库房租、库房维修、库房的房屋保险费用等平均到每辆摩托车分担的成本)。商店租用一个仓库，年租金 52 000 元。仓库最高库存量为 700 辆，最低时不足 100 辆，平均约为 400 辆，因此每辆车年房屋成本为 130 元/(辆 · 年)。

③ 仓库设施折旧费和操作费。吊车、卡车折旧和操作费平均 10 元/(辆 · 年)。

④ 存货的损坏、丢失、保险费等平均每年 20 元/辆。

你能帮助徐先生想想问题的解决方法吗?

**思考题：**

(1) 库存成本的构成是什么？每类成本各包括哪些费用？

(2) 用什么方法可以确定最佳的经济订货量？经济订货量是多少？最小年总库存成本是多少？

(3) 如何确定再订购点？还需要调查哪些数据？

(4) 在上述成本中，房屋成本的估计可能会和实际值有一定差距，对年总库存成本产生的影响如何?

(5) 思考一下，可以在哪些方面采取措施，以进一步降低年总库存成本?



从影响企业物流合理化的角度来分析，仓储与库存管理在企业物流管理中占非常重要的地位。仓储在物流活动中起着不可替代的作用，库存也是企业进行正常经营和维护客户服务水平不可或缺的。企业的经营离不开仓储与库存，但是过高的库存水平又会给企业带来一些不利影响。因此，如何科学地对仓储与库存进行管理和控制是企业物流管理领域需要面对的一个主要问题。

# 5.1 嗢娌乭件儅厨

企业的生产和销售，都离不开仓储活动，仓储在时间上协调原材料、产成品供需，起着缓冲和平衡的作用，企业可以为客户在需要的时间和地点提供适当的产品，从而提高产品的时间价值。因此，仓储管理是企业物流管理的一项重要内容。

## 5.1.1 仓储与仓储管理概述

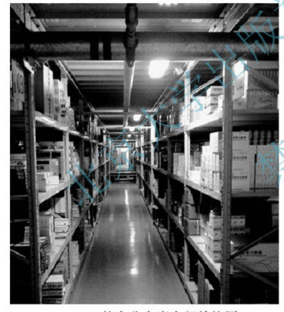
1. 仓储的概念

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 对仓储的定义为：“仓储(Warehousing)是利用仓库及相关设施设备进行物品的入库、存储出库的活动。”






某两个仓库的内部结构图如图 5-1(a)和图 5-1(b)所示，请分析两个仓库的差异。



(a)某企业仓库内部结构图



(b)另一企业仓库内部结构图

图 5-1　两个仓库的内部结构图对比

仓储是物流系统的重要支柱，是商品流程的重要环节之一。在社会化分工与专业化生产的条件下，为保持社会再生产的顺利进行，必须储存一定量的物资，以满足一定时间内社会生产和消费的需要。

2. 仓库的类型

仓储活动的主体设施是仓库。仓库可以按保管条件、使用范围、保管物品种类多少、货物在库内的储存位置、建筑结构等不同角度分为不同的类型，不同的仓库类型对仓储管理具有重要意义。表 5-1 给出了仓库的具体分类结果。

表 5-1　仓库的类型

| 分类标准 | 类型名称及其说明 |
|---|---|
| 保管条件 | 普通仓库：指在常温条件下，用于存放无特殊要求的物品的仓库 |
| | 冷藏仓库：主要有冷藏库、冷冻库。冷藏库的温度为-5℃～10℃，冷冻库的温度在-5℃以下。冷藏仓库多用于储备食品、果蔬、粮食，要求有较好的封闭性，同时要有换气功能，有的果蔬、粮食还需要药物熏蒸，以消灭病虫害 |
| | 恒温仓库：指能够调节温度的仓库(一般为 10℃～20℃) |
| | 特种仓库：指用于存放易燃、易爆、有毒、有腐蚀性或辐射性物品的仓库 |
| | 气调仓库：指用于存放要求控制库内氧气和二氧化碳浓度的物品的仓库 |
| 使用范围 | 自用仓库：是生产企业或流通企业为了本企业经营的需要而修建的附属仓库，完全用于储存本企业的原材料、燃料和产成品等 |
| | 营业仓库：是某些企业专门为了经营储运业务而修建的仓库 |
| | 公用仓库：是由国家或主管部门修建的为社会服务的仓库，如机场、港口、铁路的货场、库房等 |
| | 出口监管仓库：是经海关批准，在海关监管下，存放已按规定领取了出口货物许可证或批件，已对外买断结汇并向海关办完全部出口海关手续的货物的专用仓库 |
| | 保税仓库：是经海关批准，在海关监管下，专供存放未办理关税手续但已入境或过境货物的场所 |
| 保管物品种类多少 | 专业型仓库：是指存放一种或某一大类物品的仓库 |
| | 综合型仓库：是指用于存放多种不同属性物品的仓库 |
| 货物在库内的储存位置 | 地面型仓库：是指单层地面库，多使用非货架型的保管设备 |
| | 货架型仓库：是指采用多层货架保管的仓库。在货架上放着货物和托盘，货架分为固定式货架和移动式货架 |
| | 自动化立体仓库：是指由立体货架、有轨巷道堆垛机、出入库托盘输送机系统、条码阅读系统、通信系统、自动控制系统、计算机监控系统、计算机管理系统以及其他如电线电缆桥架、配电柜、托盘、调节平台、钢结构平台等辅助设备组成的复杂的自动化仓库系统。其运用集成化物流理念，采用先进的控制、总线、通信和信息技术，通过以上设备的协调动作，按照用户的需要完成指定货物的自动有序、快速准确、高效地入库出库作业 |
| 建筑结构 | 平库：是指平面布局的仓库，是一层式库房。一般有钢筋混凝土结构、钢架金属屋面结构等。它主要包括基础、站台、骨架、柱、顶、墙、地面、门、装卸平台、雨棚、通风装置、防潮、防火、电气、照明、保温等设施 |
| | 楼库：是立体布局的仓库即立体库，是多层式库房，多适用于土地紧缺地区 |
| | 高层货架仓库：是指在作业方面，主要使用电子计算机控制，能实现机械化和自动化操作的仓库 |
| | 罐式仓库：是指结构特殊，成球形或柱形的仓库，主要用于储存石油、天然气和液体化工品等 |
| | 简易仓库：是在仓库不足而又不能及时建库的情况下采用的临时代用办法，简易仓库的构造简单、造价低廉，包括一些固定或活动的简易货棚等 |

3. 仓储的功能

仓储的功能除了储存物品和保管物品的基本功能外，还有其他诸如供需调节、运输能力调节、流通配送加工、反馈市场信息、提供信用担保功能、经济功能等功能。

4. 仓储管理的概念

仓储管理(Warehousing Management)是指对仓库和仓库中储存的物资进行管理，是仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程。

5. 仓储管理的内容

仓储管理的对象是仓库及库存物资，管理的内容与企业类型有关。仓储管理的手段既有经济的，也有技术的，具体来说，其包括以下内容。

(1) 仓库的选址与建筑问题。例如，仓库选择的原则、仓库选位与定址、仓库的建筑格局及面积的确定、仓库内运输通道与作业流程的设计等。

(2) 仓库机械作业的选择与配置。例如，如何根据仓库作业的特征和所储存物资的种类及其合理化特征来选择机器设备的类型及应配置的数量，如何对这些机器设备进行管理。

(3) 仓库的作业管理。例如，如何组织物资入库前的验收，如何存放入库物资，如何对在库物资进行保管保养、发放出库等。

(4) 仓库的库存管理。例如，如何根据企业生产的需求状况，储存合理数量的物资，既不致因为储存过少引起生产中断而造成损失，又不致因为储存过多而占用过多的流动资金等。

(5) 仓储作业活动的主体决策。例如，对于非物流企业，仓储活动是自己承担还是外包的决策内容。

此外，仓储业务的考核问题，新技术、新方法在仓库管理中的应用问题，仓库安全和消防问题等，都是仓储管理涉及的内容。






仓储管理在不同的行业中有不同的管理特点，无论是从管理目标、管理核心，还是从管理范围、控制要求等各种不同角度来看，制造业和物流业仓储管理的内容都存在较大的差别，见表 5-2。

表 5-2 制造业和物流业的物料仓储管理的区别

| 行业 | 管理目标 | 管理核心 | 管理范围 | 控制要求 |
|---|---|---|---|---|
| 制造业 | 在保证不影响生产的前提下维持最低的库存量，通过消减库存量降低产品的生产成本 | 降低产品的生产成本 | 从原材料采购到产品进入市场的整个过程的控制和管理，涉及范围广泛 | 强调对库存量的控制，库存量越小越符合制造业物料仓储管理的控制要求 |
| 物流业 | 提高产品周转率，将产品尽快转化为可以利用的流动资金 | 提高产品的周转率 | 管理范围一般不包括采购这一环节 | 强调对物料周转的控制，物料周转越快，越能满足对物料的需求 |

### 5.1.2 仓储作业的基本流程

仓储作业过程是指从接收商品开始，到按需要把商品完好地出库的全过程，仓储作业过程主要由收货、储存、发货 3 个阶段组成。仓储作业由供应货车到卸货站台开始，经进货作业确认进货品后，便依次将货品验收入库，上货架储存，而后为确保在库货品受到良好的保管，再进行物料的实施控制与管理。当客户订单进来后，先根据订单性质做订单处理，之后即可根据处理后的订单信息执行将客户订购货品从仓库中取出的拣货作业。拣货完成后如果拣货区剩余的存量过低，则必须补货。如果储存区的存量低于标准，便向上游采购进货。而从仓库拣出的货品经过整理后即可准备出货，等一切出货动作就绪，司机便可将出货货品装上配送车辆，将其配送到各个客户点交货，具体内容如图 5-2 所示。

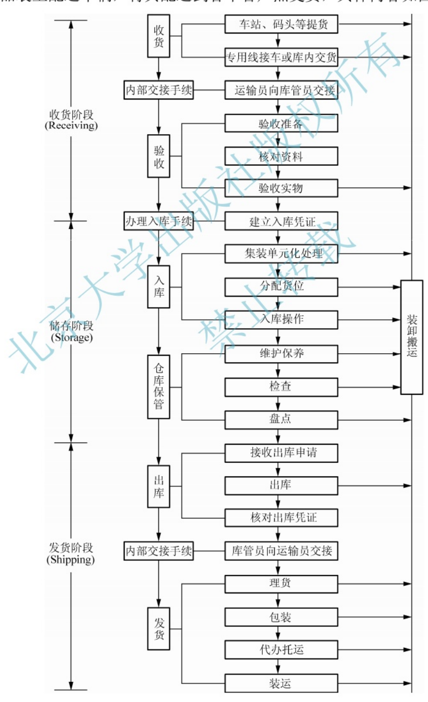





图 5-2 仓储作业的基本流程

### 5.1.3 仓储管理决策

企业仓储活动对于满足企业生产经营活动是必需的。在实践中，企业仓储活动管理要面对各种经济和市场环境，因此，管理者需要经常对仓储系统中的许多重大问题，如仓储类型、集中或分散仓储、仓库选址、仓库布局以及物料搬运系统设计等进行科学的决策，以选择适合自己的仓储方案。

1. 仓储活动主体的决策

1) 仓储活动主体的 3 种方式

(1) 自有仓库(Private Warehouse)。自有仓库是企业储存其自有产品的仓库，仓库的管理由企业自行负责。自有仓库具有的优点包括以下几方面。

① 控制。企业对自有仓库的各项作业及优先权有绝对的决策权，有利于与其他企业内部物流流程进行整合，控制权力较高。

② 弹性。自有仓库较具弹性来调整各项作业与流程，以满足特殊需要。产品或客户具有特殊性的企业很适合采用自有仓库。

③ 成本。当进出仓库物品数量达到经济规模时，自有仓库通常被认为比使用公共仓库的成本低，因为公共仓库会要求其自身的利润。然而，这个看法不一定正确。公共仓库往往具有效率，而且其平均工资比较低。换言之，自有仓库与公共仓库成本结构不同，除非有精确的总仓库成本的评估，才能判断哪个更有优势。

④ 无形效益。自有仓库具有一些无形效益。自有仓库往往在显要位置印有企业的标志，使客户产生清晰的印象，和对企业影响力及稳定性的观感。这种观感往往能增加企业的营销优势。

(2) 公共仓库(Public Warehouse)。在整个物流系统中，公共仓库受到广泛的应用。公共仓库具有的优点包括以下几方面。

① 专业的仓储管理：较为了解仓库营运的风险，较易掌握市场机会。

② 变动成本可能较自有仓库低：较低的工资、较高生产力或具规模经济。

③ 增加企业的投资回报率：企业无须支付仓库的投资支出。

④ 较有弹性：空间大小及数目方面较有弹性，因此可更快速响应供货商、顾客及季节性需求。

⑤ 显著的规模经济：公共仓库代为处理许多顾客的物品，故从收货、仓库内部作业及订单配送，均有许多整合、大量处理的机会。如管理得当，则固定成本及运输成本可由流通产品分担，使平均成本大幅下降。

⑥ 专业的仓储配送流通加工服务：公共仓库的收入主要来自以下服务。

第一，搬运处理，通常以每箱或每千克计算。

第二，保管储存，通常以每箱或每千克存放天数计算。

第三，配送，通常以每箱配送远近计算，有最低收费标准。

第四，如贴价格标签、日期标签、促销包装等。

(3) 第三方仓储(Third-Party Warehousing)。第三方仓储也称契约制仓储(Contract Warehousing)，是指企业将物流活动转包给外部公司，由外部公司为企业提供综合物流服务。第三方仓储为数量有限的货主提供专门物流服务，其中包括存储、卸货、拼箱、订货

分类、现货仓库、在途混合、存货控制、运输安排、物流信息系统以及客户要求的任何附加的物流服务。因此，第三方仓储是通过提供客户所要求的整套物流服务来支持客户公司的物流渠道，而不仅仅只是提供存储服务。

第三方仓储的优点包括：①对产品的季节性补偿；②有利于企业扩大市场覆盖范围；③有利于增进企业测试新市场的灵活性；④有利于降低运输成本。

企业利用第三方仓储进行物品的仓储也具有一定的不利因素，即对物流活动可能失去直接的控制权。由于企业对合同仓库的运作过程和雇佣员工等控制较少，因此，这一因素成为产品价值较高的企业利用第三方仓储的最大风险。

2) 企业进行仓储类型决策影响因素

自有仓库仓储、租赁公共仓库仓储和第三方仓储各有优势，企业决策的主要依据是物流的总成本最低。自有仓库仓储与租赁公共仓库仓储成本的比较如图 5-3 所示。

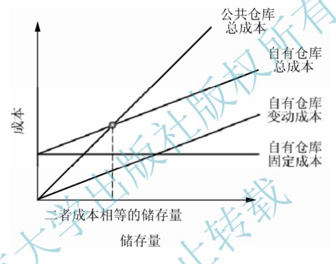



图 5-3 自有仓库仓储与租赁公共仓库仓储的成本比较



一个企业是自建仓库还是租赁公共仓库或采用第三方仓储需要考虑的因素包括：①存储量；②需求的稳定性；③市场集中度；④控制。

当企业有多种产品生产线，拥有巨大、稳定且市场集中度很高的并需要加以控制的产品，采用自有仓库进行货物仓储非常经济；对于小量货物运输很长距离送到分散的客户或企业，以及刚刚进入一个新市场、其销售水平和稳定性还不确定的企业而言，采用公共仓库进行仓储更为经济。

2. 集中或分散仓储的决策

企业库存是集中仓储还是分散仓储是企业仓储管理的一项重要决策。产品市场遍及全国各地的大规模企业要经过仔细分析和慎重考虑才能做出正确的选择。例如，在全国范围内生产制造或分销一种竞争激烈、可替代性强的产品的企业，就需要高度分散化的仓储来为客户提供快捷服务。

企业仓库数量的决策必须与运输方式的决策结合起来。例如，空运能够使市场由一两个具有战略性位置的仓库快速扩展到全国，虽然空运的成本相对较高，但可降低仓储和库存成本。由于运输方式的多样性，尤其需要与企业的仓库决策结合考虑，使得仓库数量的决策变得更加困难。

与仓库数量和集中仓储还是分散仓储决策密切相关的是仓库的规模大小及选址决策。

如果企业租赁公共仓库，那么仓库规模问题就不是很重要，因为企业可以根据它在不同时期内的需求来及时扩大或减小所需的存货空间。同样，当企业采用公共仓库时，选址的重要性也相对小些，因为企业可以根据客户分布的变化随时进行调整。

1) 仓库数量的决策

仓库数量对企业物流系统的各项成本都有重要影响。一般来说，随着企业物流系统中仓库数量的增加，运输成本和丧失销售的成本会减少，而存货成本和仓储成本将增加。

2) 影响仓库数量的因素

(1) 企业客户服务的需要。当客户对服务标准要求很高时，需要更多的仓库来及时满足客户需求。

(2) 运输能力及服务的水平。在运输服务水平下降的情况下，企业通常增加仓库数量来作为加强运输服务的替代手段。

(3) 客户的小批量购买。客户小批量购买的需求，就需要企业建更多的仓库来保证分销渠道的通畅。

(4) 物流管理信息系统的应用。物流管理信息系统的应用，提高了仓库资源的利用率和运作效率，使企业对仓库的管理不再受仓库数量与位置的限制。

### 3. 仓库选址决策

仓库是企业物资供应与销售的场所，也是企业内外物资转运的连接点。因此，正确选定仓库设置地点对于保证企业内外物资的合理流动、减少运输装卸作业环节、减少物资在途损耗、降低物资供应成本等具有十分重要的意义。

1) 仓库选址决策概述

(1) 什么情况下需要选址决策。在企业面对如下的一些情况的时候，需要考虑选址决策。

① 企业现有生产能力不能满足客户日益增长的产品需求或多样化需求时，企业就需要通过扩建和选择合理的位置新建生产基地以及配套设施(原材料的存储仓库、产成品的配送中心、产品全国运输的中转库等)。

② 企业产品在市场上认可程度逐步加强，产品的需求分布发生区域性变化时，企业需要根据产品需求的变化进行生产基地的搬迁或新建生产基地及其配套设施。

③ 企业原材料供应的地理分布、劳动力市场价格、技术人员供需情况发生变化时，也可能导致企业重新考虑生产基地及配套设施的建设问题。

(2) 选址决策的意义。一项好的设施选址决策的意义就在于以下几个方面。

① 能够降低企业生产经营成本，增强企业在产品市场中的竞争优势。

② 提高企业的投资收益及生产效率。

③ 关系到企业生存发展的命运。

因此，设施选址决策是企业战略层次的决策。

2) 仓库选址的影响因素

影响仓库选址决策的因素主要分为外部因素和内部因素两大类。外部因素主要包括自然环境因素、宏观政治及经济因素、基础设施与环境因素、竞争对手等；内部因素包括企业的发展战略、产品、技术或服务的特征等。



**案例 5-1**

## Dell 选址考虑的影响因素

1984 年，Michael Dell 在得克萨斯州的奥斯汀成立了 Dell 公司。1994 年，相邻城市 Round Rock 提供 Dell 一个一揽子的优惠税收政策，如将 Dell 所交的 2%的销售税的 31%返还 60 年，100%地免除 Dell 的财产税 5 年，50%地免除 50 年等，于是，Dell 就将总部移到了 Round Rock。同样，Dell 在田纳西州建立工厂以及将亚洲的第一个工厂建在马来西亚也是同样的原因。

Dell 在爱尔兰建立欧洲市场的第一个工厂。一方面是由于当地低成本、高质量的劳动力以及爱尔兰较低的企业税；另一方面，则是由于爱尔兰是欧盟成员国，在爱尔兰制造的计算机产品可以直接发往欧洲市场而无须缴纳增值税；再者，由于爱尔兰属于欧元区，可以通过欧元的稳定性减小欧洲内的汇率风险。

Dell 在田纳西州的工厂位置靠近骨干高速公路，同时靠近联邦快递的一个配送中心。

Dell 选择的得克萨斯州及田纳西州的劳动力成本要比硅谷低，马来西亚要比新加坡低，爱尔兰在欧共体中属于劳动力成本较低的地区。

Dell 在爱尔兰的工厂建立在 Limerick，最主要看重当地较低的劳动力资源。随着 Dell 的进入以及相应供应商的进入，劳动力的成本越来越高，但是，Dell 对于当地的劳动力资源比较满意，因为当地的劳动力素质比较高，在 Dell 的 Limerick 工厂 5 006 名员工都具有学士学位。

3) 仓库选址决策的程序

选址可以从宏观和微观的角度进行分析。宏观角度从地理上分析在哪些大的地理区域选址可以加快原材料供应及改进市场供给，即仓库的选位问题；微观角度则是分析在已选定的大区域内如何选定具体的仓库位置，即仓库的定址问题。仓库选址的具体程序如图 5-4 所示。

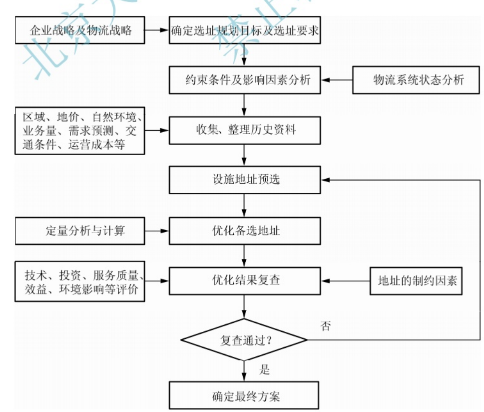



图 5-4　仓库选址的具体程序

4) 仓库选址的方法

企业在仓库的选址过程中，应该注意将定性和定量两类不同的方法结合使用。定性分析法主要是根据选址影响因素和选址原则，依靠专家或管理人员丰富的经验、知识及其综合分析能力，确定仓库具体位置的选址方法。定量分析方法依靠数学模型对收集、整理的相应资料进行定量的计算，确定仓库具体位置的选址方法。下面对常用的设施选址的方法进行介绍。

(1) 德尔菲法。20 世纪 40 年代由美国兰德公司发展了一种新型的专家预测方法，即德尔菲法。

① 德尔菲法的典型特征。德尔菲法具有以下几个基本的特征：吸收专家参与选址，充分利用专家的经验和学识；采用匿名或背靠背的方式，能使每一位专家独立自由地做出自己的判断；选址过程经过几轮的反馈，使专家的意见逐渐趋同。

② 德尔菲法的实施步骤。德尔菲方法的实施步骤如图 5-5 所示。

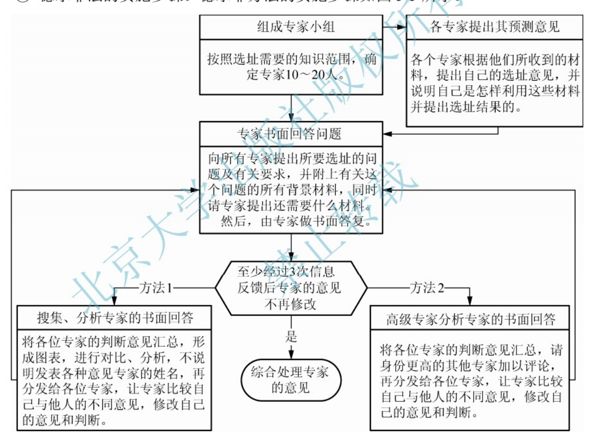



图 5-5 德尔菲方法的实施步骤



③ 德尔菲法的优缺点。德尔菲法能发挥专家会议法的优点，即能充分发挥各位专家的作用，集思广益，准确性高，能把各位专家意见的分歧点表达出来，取各家之长，避各家之短。同时，德尔菲法又能避免专家会议法的缺点，即权威人士的意见影响他人的意见；有些专家碍于情面，不愿意发表与其他人不同的意见；出于自尊心而不愿意修改自己原来不全面的意见。德尔菲法的主要缺点是过程比较复杂，花费时间较长。

(2) 权重因素分析法。选址涉及多方面因素，很多因素难以量化，且各因素影响的重要程度不同。为了综合考虑各影响因素及其重要度，可对各因素及重要度赋值，计算各方案总分，选择分值最高者为最优方案。其具体包括以下步骤。

① 列出影响选址的因素，即列出比较的项目。

② 赋予每个因素以权重，以反映它在目前选址中的相对重要程度。

③ 确定每个因素记分的取值范围，如从 10 到 1 表示从很好到很差。

④ 请有关专家对每个候选厂址评分。

⑤ 计算每个方案得分，总得分=$\sum$(每个因素评分×权重)。

⑥ 选择总分数最高者为最优方案。

**【例 5-1】**某企业欲新建一仓库，共有 3 个候选地址 A、B、C。其中，影响到仓库选址的因素主要有 10 个，其相关信息见表 5-3，求最优方案。

解：根据权重和不同候选地址在各因素上的得分，计算各候选地址的总分，见表 5-3。选择总分最高的候选地址为最佳仓库地址，即候选地址 C 为最佳地址。

表 5-3　仓库选址方案得分的计算表

| 影响因素 | 权　重 | 候选地址 A | | 候选地址 B | | 候选地址 C | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 评　分 | 得　分 | 评　分 | 得　分 | 评　分 | 得　分 |
| 客户分布条件 | 0.20 | 70 | 14 | 80 | 16 | 75 | 15 |
| 劳动力成本 | 0.10 | 80 | 8 | 90 | 9 | 90 | 9 |
| 科技条件 | 0.10 | 85 | 8.5 | 60 | 6 | 70 | 7 |
| 基础设施条件 | 0.10 | 70 | 7 | 75 | 7.5 | 80 | 8 |
| 交通运输状况 | 0.15 | 60 | 9 | 70 | 10.5 | 75 | 11.25 |
| 地形条件 | 0.05 | 90 | 4.5 | 80 | 4 | 70 | 3.5 |
| 水文条件 | 0.05 | 80 | 4 | 75 | 3.75 | 60 | 3 |
| 税收政策 | 0.10 | 75 | 7.5 | 85 | 8.5 | 80 | 8 |
| 竞争对手条件 | 0.10 | 80 | 8 | 70 | 7 | 75 | 7.5 |
| 其他条件 | 0.05 | 75 | 3.75 | 65 | 3.25 | 85 | 4.25 |
| 合计 | 1.00 | - | 74.25 | - | 75.5 | - | 76.5 |



【小提示】

① 各项影响因素权重最好设定为 0～1，且各影响因素权重之和为 1；

② 影响该选址方法结果的因素包括影响选址的因素个数和内容的确定、权重的赋值和专家的打分，不同企业的差别很大，因此这 3 个环节要慎重权衡。

(3) 重心法。重心法是企业仓库选址决策的常用方法，它经常用于中转仓库或分销仓库的选择。当产品生产成本中运输费用所占比例很大，且由一个仓库向多个销售点运货时，可以用重心法选择运输费用最小的地点作为最佳的仓库。

① 重心法的模型。设有 $n$ 个客户(可以是零售店或仓库)，它们各自的坐标是 $R_i(x_i, y_i)$，需新建的仓库坐标为 $W(x_w, y_w)$，现在欲确定该新建仓库的位置，使仓库到各客户的总运输费用最小，如图 5-6 所示。

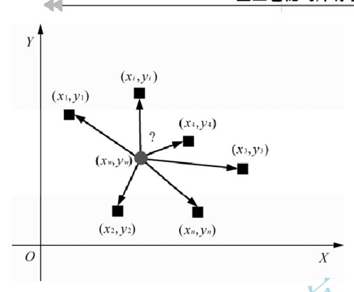



图 5-6 新建仓库与各客户的坐标

已知条件如下。

$f_i$ 为仓库 $W$ 到客户 $i$ 的运输费率(单位产品运输单位距离的费用)；$V_i$ 为新建仓库向客户 $i$ 的运输量；$d_i$ 为新建仓库到客户 $i$ 的距离。

由此可得新建仓库到各个客户的总运输费用如下。

$$TC = \sum_{i=1}^{n} C_i \tag{5-1}$$

其中 $C_i$ 可以表示成如式(5-2)所示的形式。

$$C_i = f_i \cdot V_i \cdot d_i \tag{5-2}$$

$d_i$ 也可以写成如式(5-3) 所示的形式。

$$d_i = \left[ \left( x_w - x_i \right)^2 + \left( y_w - y_i \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \tag{5-3}$$

把式(5-2) 代入式(5-1) 中，得到

$$TC = \sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot d_i \tag{5-4}$$

现在，需确定坐标 $(x_w, y_w)$ 为何值时，可使 $TC$ 最小。

根据函数求极值原理，式(5-4) 分别对 $x_w$ 和 $y_w$ 求偏导，令偏导数为 0，得式(5-5)。

$$\begin{cases} \dfrac{\partial TC}{\partial x_w} = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot (x_w - x_i)}{d_i} = 0 \\[2ex] \dfrac{\partial TC}{\partial y_w} = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot (y_w - y_i)}{d_i} = 0 \end{cases} \tag{5-5}$$

由式(5-5) 可以求得函数 $TC$ 的极值点 $(x_w^*, y_w^*)$，如式(5-6) 所示。

$$
\begin{cases}
x_w^* = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot x_i / d_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i / d_i} \\[2ex]
y_w^* = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot y_i / d_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i / d_i}
\end{cases}
\tag{5-6}
$$

因式(5-6) 中含有 $d_i$，而 $d_i$ 右边还含有要求的未知数 $x_w$ 和 $y_w$，所以由式(5-6) 难以求得 $x_w^*$ 和 $y_w^*$。因此采用迭代法来进行计算，其表达式为

$$
\begin{cases}
x_w^{*(k)} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot x_i / d_{i(k-1)}}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i / d_{i(k-1)}} \\[2ex]
y_w^{*(k)} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot y_i / d_{i(k-1)}}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i / d_{i(k-1)}}
\end{cases}
\tag{5-7}
$$

其中

$$
d_{i(k-1)} = \left[ \left( x_w^{*(k-1)} - x_i \right)^2 + \left( y_w^{*(k-1)} - y_i \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}
\tag{5-8}
$$

② 迭代法的计算步骤。

第一，给出新建仓库的初始位置 $(x_w^{*(0)}, y_w^{*(0)})$。给定初始位置是迭代法求解最佳仓库位置的关键，一般做法是将客户坐标的重心点作为初始仓库的位置，因此，这种方法称为重心法。假设客户坐标的重心点的坐标为 $(\bar{x}, \bar{y})$，则有

$$
\begin{cases}
x_w^{*(0)} = \bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i} \\[2ex]
y_w^{*(0)} = \bar{y} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot V_i}
\end{cases}
\tag{5-9}
$$

第二，令 $k$=0。

第三，利用式(5-8) 求出 $d_{i(0)}$。

第四，利用式(5-4) 求出相应的总运输费用 $TC(0)$。

第五，令 $k=k+1$。

第六，利用式(5-7) 求出第 $k$ 次迭代结果 $(x_w^{*(k)}, y_w^{*(k)})$。

第七，利用式(5-8) 求出 $d_{i(k)}$，利用式(5-4) 求出相应的总运输费用 $TC(k)$。

第八，若 $TC(k) < TC(k-1)$，说明总运输费用仍有改善的余地，返回步骤五，继续迭代；否则，说明 $(x_w^{*(k-1)}, y_w^{*(k-1)})$ 为最佳仓库位置，则停止迭代。

**知识要点提醒**

第一，初始地点可以任意选取，还可以根据各客户的位置和需要量的大小分布情况选取初始地点。初始地点的选取方法可以不同。

第二，通过大量计算表明，对于用式(5-9) 求出的初始坐标与迭代求解出的最优坐标相差不大，即两个坐标点对总运输成本的影响较小。因此，为了简化计算，可以用式(5-9) 的计算结果作为近似最优坐标。

第三，在某些极端数据的情况下，求出的最优点坐标与其中一个已知点的坐标重合。这就和仓库选址的实际情况发生了冲突，需要借助于其他评价方法对仓库的选址进行分析。

③ 对重心法的评价。求解仓库最佳地址的模型，有离散型模型和连续型模型两种。重心法模型是连续型模型，相对于离散型模型来说，在这种模型中，仓库地点的选址是不加特定限制的，有自由选择的长处。可是从另一方面来看，重心法模型的自由度过多也是一个缺点。因为由迭代法计算求得的最佳地点实际上往往很难找到，有的地点很可能在河流湖泊上或街道中间等。此外，迭代计算非常复杂，这也是连续型模型的缺点之一。

④ 重心法选址系统。按照前面讲到的算法，利用 Visual Basic 6.0 程序开发语言，可以设计出教学用的单设施重心法选址系统。该系统的功能结构如图 5-7 所示。

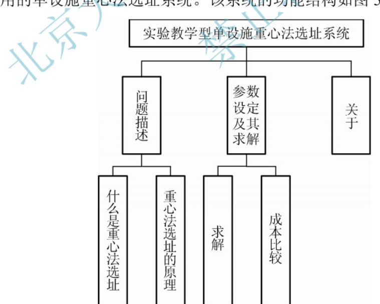



图 5-7 实验教学型单设施重心法选址系统总体功能结构图

图 5-8 中给出了该系统迭代计算过程的代码。该系统核心模块的界面如图 5-9 所示(该系统将参数设定与问题求解合并到一个界面)。

```
'**********************************************************
 ' 单设施选址重心法算法
For j = 1 To 10000   ' 最大迭代10000次
    '**********************************************
    ' 每次迭代开始时，初始化以下五个值
    SumC0 = 0
    SumCN = 0
    Sum1 = 0
    Sum2 = 0
    Sum3 = 0
    '**********************************************
    For i = 1 To List1.ListCount ' 有几组数据就循环几次
        di = Sqr((Xc - Val(List1.List(i - 1))) ^ 2 + (Yc - Val(List2.List(i - 1))) ^ 2)' 距离公式
        SumC0 = SumC0 + Val(List3.List(i - 1)) * Val(List4.List(i - 1)) * di' 某次迭代的更新前的成本
        Sum1 = Sum1 + (Val(List1.List(i - 1)) * Val(List3.List(i - 1)) * Val(List4.List(i - 1))) / di ' 中间变量，用于标识某次迭代求横坐标的公式中的分子
        Sum2 = Sum2 + (Val(List2.List(i - 1)) * Val(List3.List(i - 1)) * Val(List4.List(i - 1))) / di ' 中间变量，用于标识某次迭代求纵坐标的公式中的分子
        Sum3 = Sum3 + (Val(List3.List(i - 1)) * Val(List4.List(i - 1))) / di ' 中间变量，用于标识某次迭代求横、纵坐标的公式中的分母
    Next i
    Xc = Sum1 / Sum3 ' 某次迭代求横坐标
    Yc = Sum2 / Sum3 ' 某次迭代求纵坐标
    For i = 1 To List1.ListCount
        di = Sqr((Xc - Val(List1.List(i - 1))) ^ 2 + (Yc - Val(List2.List(i - 1))) ^ 2)
        SumCN = SumCN + Val(List3.List(i - 1)) * Val(List4.List(i - 1)) * di' 某次迭代的更新前的成本
    Next i
    If (SumC0 - SumCN) <= JD Then ' 循环终止条件
        Text8.Text = Xc' 求得的横坐标
        Text9.Text = Yc' 求得的纵坐标
        Text10.Text = SumCN ' 求得的最小成本
        Text11.Text = j' 求得的迭代次数
        Exit For
    End If
Next j
'**********************************************************
 Sub
```

图 5-8　[求解]按钮中迭代计算过程的代码

**【例 5-2】**某企业两个工厂 $P_1$、$P_2$ 分别生产 A、B 两种产品，供应 3 个市场 $M_1$、$M_2$、$M_3$。已知条件见表 5-4。现需设置一个仓库，A、B 两种产品通过该仓库间接向 3 个市场供货。请使用重心法求出仓库的最优选址。

表 5-4　已知点坐标、年运输量及运费率表

| 结　　点 | 坐标位置 | | 运输量 | 运输费率 |
|---|---|---|---|---|
| | $x_i$ | $y_i$ | | |
| $P_1$ | 3 | 8 | 2 000 | 0.5 |
| $P_2$ | 8 | 2 | 3 000 | 0.5 |
| $M_1$ | 2 | 5 | 2 500 | 0.75 |
| $M_2$ | 6 | 4 | 1 000 | 0.75 |
| $M_3$ | 8 | 8 | 1 500 | 0.75 |

解：根据式(5-9) 计算初始坐标，结果为

$$x_w^{*(0)}=\frac{3\times2\,000\times0.5+8\times3\,000\times0.5+2\times2\,500\times0.75+6\times1\,000\times0.75+8\times1\,500\times0.75}{2\,000\times0.5+3\,000\times0.5+2\,500\times0.75+1\,000\times0.75+1\,500\times0.75}=5.16$$

$$y_w^{*(0)}=\frac{8\times2\,000\times0.5+2\times3\,000\times0.5+5\times2\,500\times0.75+4\times1\,000\times0.75+8\times1\,500\times0.75}{2\,000\times0.5+3\,000\times0.5+2\,500\times0.75+1\,000\times0.75+1\,500\times0.75}=5.18$$

利用重心法选址系统求解最优坐标，其结果如图 5-9 所示。求出物流中心的最优解为(4.91，5.06)，最低运输费用为 21 425。

(4) 盈亏平衡分析法。盈亏平衡分析法又称为量本利法，是企业设施选址决策的常用方法。这种方法的核心在于将盈亏平衡分析法的基本思想应用到企业设施选址的决策中。假设可供选择的各个方案均能满足厂址选择的基本要求，但投资额及投产后的变动成本不同，通过绘制各个方案的总成本曲线，找出每个备选地点产出的最优区间及盈利区间，确定在满足需求量要求条件下总成本最小的方案为最佳选址方案。

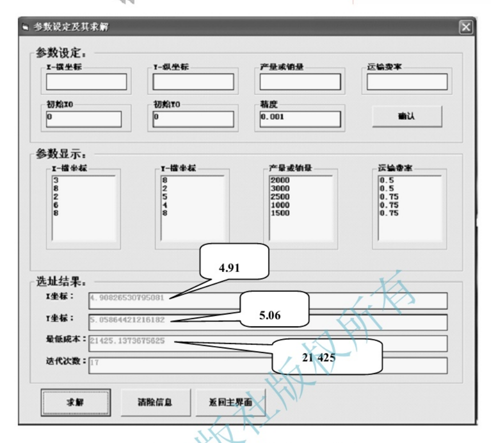



图 5-9　重心法选址系统的求解结果

生产经营中总成本(*TC*)分为固定成本(*FC*)和变动成本(*VC*)。固定成本不随产量的变化而变化，如企业固定资产(机器和厂房)；变动成本随产量的变化而变化，如原材料费用、劳动力成本等。固定成本、变动成本、总成本(*TC*)和总收入(*TR*)与产量的关系可用图 5-10 表示。



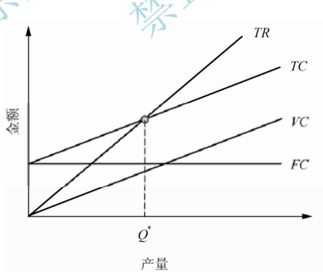



图 5-10　成本、收入与产量的关系

在一定范围内，产量增加时，由于单位产品分摊的固定成本减少，所以总成本将等于或小于总收入。当总收入等于总成本时，成本曲线与收入曲线的交点即为平衡点。当组织生产产量低于平衡点时，将亏损；而组织生产产量高于平衡点产量时，则会盈利。据此分析，盈亏平衡点的产量($Q^*$)应满足下式。

$$总收入-总成本=利润=0 \tag{5-10}$$

将式(5-10) 所示的关系用字母表示为

$$pQ^* - FC - vQ^* = 0 \tag{5-11}$$

式中 $FC$——固定成本；

$v$——单位变动成本；

$p$——单位产品售价。

经过对式(5-11) 变换，可以推导出盈亏平衡点的产量为

$$Q^* = \frac{FC}{p-v} \tag{5-12}$$

**【例 5-3】**某机械制造企业在选址中，初步设置甲、乙两个方案，成本资料见表 5-5。试求①各备选方案产出的最优区间；②预期生产规模为 4 500 台，确定较优的方案。

表 5-5 生产成本数据

| 方 案 | 年固定成本总额/万元 | 年生产能力/件 | 单位产品变动成本/(元/件) | 产品单价/(元/件) |
|---|---|---|---|---|
| 甲方案 | 16 | 5 000 | 100 | 140 |
| 乙方案 | 18 | 5 000 | 80 | 140 |

解：

①计算甲、乙两方案的总成本，并绘制总成本曲线。总成本的计算公式为

$$TC = FC + VC = FC + vQ \tag{5-13}$$

则：

甲方案的总成本=160 000+100$Q$

乙方案的总成本=180 000+80$Q$

计算甲、乙方案交点产量，即有：160 000+100$Q$=180 000+80$Q$

解出：$Q$=1 000(件)

可令 $Q$=0 和 $Q$=1 000，绘制两方案的总成本曲线，如图 5-11 所示。

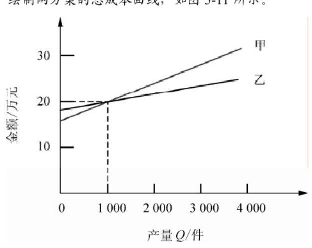



图 5-11 甲、乙两方案的成本图

由图 5-11 可以看出，当产量在(0，1 000]件时，甲方案优于乙方案，在(1 000，5 000]件时，乙方案优于甲方案。

②利用式(5-12) 计算甲、乙两方案的盈亏平衡产量，其结果如下。

$$Q_{甲}^{*}=\frac{FC_{甲}}{p_{甲}-v_{甲}}=\frac{160\ 000}{140-100}=4\ 000(件)$$

$$Q_{乙}^{*}=\frac{FC_{乙}}{p_{乙}-v_{乙}}=\frac{180\ 000}{140-80}=3\ 000(件)$$

由上述计算结果可知，当产量低于 3 000 件时，甲、乙两方案都亏损，不可行。产量大于 3 000 件时乙方案较优。因此，当产量为 4 500 台时，选乙方案为最佳选址方案。

(5) 线性规划法。线性规划法也是企业设施选址的常用方法。这种方法的核心思想是追求总生产成本和运输成本最低。

① 一般的线性规划的数学模型。

目标函数的表达式为

$$\min f(x)=\sum_{i=1}^{n}c_{i}X_{i}+\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}D_{ij}X_{ij} \tag{5-14}$$

约束条件的表达式为

$$\begin{cases}\sum_{i=1}^{n}X_{ij}=R_{j}\\ \sum_{j=1}^{m}X_{ij}=X_{i}\\ \sum_{j=1}^{m}R_{j}=\sum_{i=1}^{n}X_{i}\\ X_{ij}\geqslant 0,\text{且取整数}\end{cases} \tag{5-15}$$

$$i=1,\ 2,\cdots,\ n$$
$$j=1,\ 2,\cdots,\ m$$

式中 $X_i$——第 $i$ 工厂的产量；

$c_i$——第 $i$ 工厂的单位成本；

$X_{ij}$——第 $i$ 工厂运往目标市场 $j$ 的产品数量；

$R_j$——目标市场 $j$ 的需求量；

$D_{ij}$——第 $i$ 工厂向目标市场 $j$ 运输单位产品的运费及其他流通费用。

② 候选方案生产成本相同时的数学模型。

目标函数的表达式为

$$\min f(x)=\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}D_{ij}X_{ij} \tag{5-16}$$

约束条件的表达式为

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{n} X_{ij} = R_j \\ \sum_{j=1}^{m} X_{ij} = X_i \\ X_{ij} \geqslant 0，且取整数 \end{cases}$$

$$i = 1,\ 2, \cdots,\ n \qquad (5\text{-}17)$$
$$j = 1,\ 2, \cdots,\ m$$

关于模型的求解方法，有兴趣的读者可以参看运筹学方面的书籍和文献。下面主要利用 Excel 软件中的“规划求解”工具对实际问题进行求解。

**【例 5-4】** 已知某企业的两个仓库 $W_1$ 和 $W_2$ 供应 4 个销售地 $S_1$、$S_2$、$S_3$ 和 $S_4$，由于需求量不断增加，须再增设一个仓库，且该仓库需要供应的量为 12 000 台。可供选择的地点是 $W_3$ 和 $W_4$，试在其中选择一个作为最佳地址。根据已有资料，分析得出各仓库到各销售点的单位商品的运输费用、供应点供应量和需求点的需求量等数据见表 5-6。

表 5-6　供给、需求量及单位商品运输费用表

| 需求点 / 供应地 | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | 供应量/台 |
|---|---|---|---|---|---|
| $W_1$ | 7.50 | 7.90 | 7.40 | 8.10 | 6 000 |
| $W_2$ | 7.40 | 7.80 | 7.25 | 7.65 | 4 000 |
| $W_3$ | 8.20 | 7.20 | 7.55 | 8.20 | ？=12 000 or 0 |
| $W_4$ | 7.80 | 7.35 | 7.48 | 8.20 | ？=12 000 or 0 |
| 需求量/台 | 4 000 | 3 000 | 7 000 | 8 000 | 22 000 |



解：若新建的仓库在 $W_3$，则根据已知条件，需假设运输量 $x_{ij}$，其代表从第 $i$ 供应地向第 $j$ 需求点运输的商品台数，则变量数据见表 5-7。

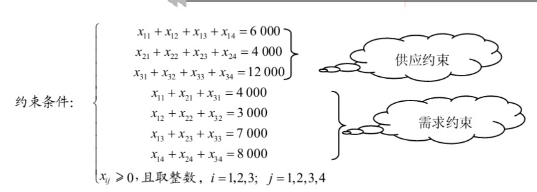
表 5-7　变量表

| 需求点 / 供应地 | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $W_1$ | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ |
| $W_2$ | $X_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ |
| $W_3$ | $X_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ |

则由式(5-16) 和式(5-17) 可分别建立该问题的目标函数和约束条件，其结果如下。

目标函数：

$$\begin{aligned} \min f(x)_{W_3} = &\ 7.50x_{11} + 7.90x_{12} + 7.40x_{13} + 8.10x_{14} \\ &+ 7.40x_{21} + 7.80x_{22} + 7.25x_{23} + 7.65x_{24} \\ &+ 8.20x_{31} + 7.20x_{32} + 7.55x_{33} + 8.20x_{34} \end{aligned}$$




约束条件：
$$\begin{cases} x_{11}+x_{12}+x_{13}+x_{14}=6\,000 \\ x_{21}+x_{22}+x_{23}+x_{24}=4\,000 \\ x_{31}+x_{32}+x_{33}+x_{34}=12\,000 \\ x_{11}+x_{21}+x_{31}=4\,000 \\ x_{12}+x_{22}+x_{32}=3\,000 \\ x_{13}+x_{23}+x_{33}=7\,000 \\ x_{14}+x_{24}+x_{34}=8\,000 \\ x_{ij}\geqslant 0\text{，且取整数，} i=1,2,3;\ j=1,2,3,4 \end{cases}$$

利用 Excel“规划求解”工具进行求解，可以得出各供应地向需求地运输的产品数量，见表 5-8。

表 5-8 变量求解结果

| 需求点 / 供应地 | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | 供应量/台 |
|---|---|---|---|---|---|
| $W_1$ | 4 000 | 0 | 2 000 | 0 | 6 000 |
| $W_2$ | 0 | 0 | 0 | 4 000 | 4 000 |
| $W_3$ | 0 | 3 000 | 5 000 | 4 000 | 12 000 |
| 需求量/台 | 4 000 | 3 000 | 7 000 | 8 000 | 22 000 |

将表 5-8 求出的结果代入所建立的目标函数，可求出最小运输成本。

$$\begin{aligned}\min f(x)_{W_3} &= 7.50\times 4\,000+7.90\times 0+7.40\times 2\,000+8.10\times 0 \\ &+7.40\times 0+7.80\times 0+7.25\times 0+7.65\times 4\,000 \\ &+8.20\times 0+7.20\times 3\,000+7.55\times 5\,000+8.20\times 4\,000 \\ &=167\,550\end{aligned}$$

其中，“规划求解”的界面及问题求解结果如图 5-12 所示。

| 需求点 / 供应地 | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | 供应量/台 |
|---|---|---|---|---|---|
| $W_1$ | 4000 | 0 | 2000 | 0 | 6000 |
| $W_2$ | 0 | 0 | 0 | 4000 | 4000 |
| $W_3$ | 0 | 3000 | 5000 | 4000 | 12000 |
| 需求量/台 | 4000 | 3000 | 7000 | 8000 | 22000 |

| 需求点 / 供应地 | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $F_1$ | 7.50 | 7.90 | 7.40 | 8.10 |
| $F_2$ | 7.40 | 7.80 | 7.25 | 7.65 |
| $F_3$ | 7.80 | 7.35 | 7.48 | 8.20 |

| 目标函数值 | 167550 |
|---|---|

| 约束条件 | | | |
|---|---|---|---|
| | 6000 | = | 6000 |
| | 4000 | = | 4000 |
| | 12000 | = | 12000 |
| | 4000 | = | 4000 |
| | 3000 | = | 3000 |
| | 7000 | = | 7000 |
| | 8000 | = | 8000 |

规划求解参数
设置目标单元格(E): $B$17
等于: ○最大值(M) ⊙最小值(N) ○值为(V) 0
可变单元格(B):
$B$6:$E$8 推测(G)
约束(U):
$B$19:$B$25 = $D$19:$D$25
$B$6:$E$8 = 整数
$B$6:$E$8 >= 0
添加(A) 更改(C) 删除(D)
求解(S) 关闭 选项(O) 全部重设(R) 帮助(H)

图 5-12 “规划求解”工具的界面及取 $W_3$ 建仓库时的求解结果

同理，可建立若新建的仓库在 $W_4$ 时的问题的模型，并利用 Excel“规划求解”工具进行求解，其求解的结果代入式(5-16)，其结果如下。

$$\begin{aligned}\min f(x)_{W_4} &= 7.50\times 4\,000+7.90\times 0+7.40\times 0+8.10\times 2\,000\\ &\quad +7.40\times 0+7.80\times 0+7.25\times 0+7.65\times 4\,000\\ &\quad +7.80\times 0+7.35\times 3\,000+7.48\times 7\,000+8.20\times 2\,000\\ &=167\,610\end{aligned}$$

两方案比较，$W_3$的费用 167 550 小于 $W_4$的费用 167 610，故选择在 $W_3$设置该仓库。

### 5.1.4 仓储合理化

合理储存可以减少储存过程中的资金积压，增加生产的资金；可以相对地缩短物资在流通领域内停滞的时间，加速物资周转；可以减少保管费用，降低储存性物资的消耗，加快资金周转，节约利息开支，是降低物流成本、提高物流经济效益的重要途径；可以减少不必要的中转环节，避免迂回、倒流运输，节约动力。

1. 仓储合理化的标志

(1) 质量标志。保证仓储物的质量是完成仓储功能的根本要求。只有这样，商品的使用价值才能通过物流得以实现。在仓储中增加了多少时间价值或是得到了多少利润，都是以保证质量为前提的。所以，在仓储合理化的主要标志中，首要的应是反映使用价值的质量。现代物流系统已经拥有很有效的维护货物质量、保证货物价值的技术手段和管理手段，也正在探索物流系统的全面质量管理问题，即通过对物流过程和工作质量的控制来保证仓储物的质量。

(2) 数量标志。在保证功能实现的前提下有一个合理的数量范围。物资仓储的合理数量是以保障销售为基本原则，并符合经济核算要求的物资数量。

(3) 时间标志。商品仓储的合理时间，就是要使所储存的商品适应需求的不同时间点。商品储存的合理时间与商品储存的合理数量相适应，即在任何需求的时间点上，其商品储存量是合理的，这是做好商品供应的先决条件。

(4) 结构标志。从储存物资的不同品种、不同规格、不同花色的数量比例关系，对储存结构的合理性进行判断。物资储存的合理结构就是使所储存的物资在结构上，即在总额、档次、品种数量、花色规格上能适应不同的社会需求。尤其是相关性很强的各种物资之间的比例关系更能反映储存合理与否，由于这些物资之间相关性很强，只要有一种物资出现耗尽，即使其他物资仍有一定数量，也会无法投入使用。

(5) 分布标志。根据不同地区仓储物的数量比例关系，判断当地供需比对需求的保障程度以及对整个企业物流的影响。

(6) 费用标志。考虑仓租费、维护费、保管费、损失费、资金占用利息支出等，才能从实际费用上判断仓储的合理与否。

2. 仓储合理化的途径

1) 利用 ABC 分类法对库存实施重点管理

ABC 分类法是实施储存合理化的基础，经过分析再进一步解决各类的结构关系、储存量、重点管理、技术措施等合理化问题。ABC 分类法就是将库存物资根据消耗的品种和金额按一定的标准进行分类，对不同类别的物资采用不同的管理方法。后续在库存管理与控制方法中再详细介绍。

2) 适度集中库存

在形成一定的社会总规模前提下，追求经济规模，适度集中库存。适度集中库存是利用储存规模的优势，以适度集中储存代替分散的小规模储存来实现合理化的。

3) 加速总周转

仓储现代化的重要内容是将静态储存变为动态储存，加快周转速度，会带来一系列的合理化好处，如资金周转快、资本效益高、货损小、库存吞吐能力增加、成本下降等。例如采用单元集装存储、建立快速分拣系统等都有利于实现“快进快出”、“大进大出”。

4) 采用有效的“先进先出”方式

保证每种物资的储存期不致过长，“先进先出”是一种有效的方式，也成为储存管理的准则之一。有效的“先进先出”方式包括使用贯通式货架系统、“双仓法”储存和使用计算存取系统等。

5) 提高仓库利用率

其主要目的是减少储存设施的投资，提高单位存储面积的利用率，以降低成本、减少土地占用。有效的仓库利用率的方法包括采用高层堆码的方式、缩小库内通道宽度以增加储存有效面积、减少库内通道数量以增加储存有效面积。

6) 采用有效的储存定位系统

储存定位是指被储物位置的确定。如果定位系统有效，能大大节约寻找、存放、取出的时间，节约不少物化劳动及活劳动，而且能防止差错，便于清点及实行订购点等的管理方式。较常用的定位方法是“四号定位法”和计算机定位系统。具体来讲就是采用四组号码对库房、货架、层次、货位进行统一编号。图 5-13 所示为四号定位货位编码示意图。

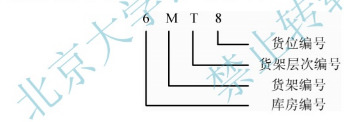



图 5-13 四号定位货位编码示意图

7) 采用有效的监测清点方式

监测清点的有效方式主要有“五五化”堆码(以“五”为基本计数单位，堆成总量为“五”的倍数的垛形)、光电识别系统和计算机监控系统等。

# 5.2 嗢娌匿伹償厨婧匱宕

库存控制是每个企业在物流管理过程中都需要面对的主要问题之一，其影响企业物流整体功能的发挥。

## 5.2.1 库存概述

1. 库存的概念

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 中对库存给出的定义是：

“库存(Stock)是指储存作为今后按预定目的使用而处于闲置或非生产状态的物品。”

从一般意义上来说，库存就是指处于存储状态的资源，主要是作为今后按预定目的使用而暂时处于闲置或非加工生产状态的资源。这里的资源不仅包括有形的人、财、物，还包括无形的信息等各方面。专门人才的储备，就是人力资源的库存；银行里用于客户取用的现金，就是财力的库存；加工工厂里的各种原材料，就是物的库存；计算机硬盘、U 盘等存储大量数据，就是信息资源的库存。资源的闲置就是库存，而与这种资源是否存在仓库中没有关系，也与这种资源是处于静止还是运动状态没有关系。

2. 对库存的评述

有很多原因可以解释为什么供应渠道中要有库存，但近年来，也有许多人对持有库存提出批评，认为库存是不必要的，是浪费。

1) 支持保有库存的原因

库存的持有与客户服务或由此间接带来的成本节约有关。

(1) 改善客户服务。通常无法设计出能对客户的产品或服务需求做出即时反应的运作系统，因为这样的运作系统是不经济的。库存使得产品或服务保持一定的可得率，当库存位置接近客户时，就可以满足较高的客户服务要求。库存的存在不仅保证了销售活动的顺利进行，而且提高了实际销售量。



**案例 5-2**

## 晋亿实业有限公司的库存模式

螺丝又称为“工业之米”，用途广泛，数量庞大，但品种繁多，利润微薄。因为利润微薄，所以只能靠扩大生产规模实现效益。品种繁多，又意味着扩大规模必然带来大量库存，占用大量周转资金，进一步降低利润率。所以，螺丝企业技术含量低，进入门槛低，本小利微，规模普遍偏小。

在不起眼的螺丝行业，很难想象会产生年销售 20 亿元的大型企业集团，以商人蔡永龙为首的台湾“蔡氏三兄弟”就创造了这一神话。蔡氏三兄弟在螺丝产业打拼 20 年之后有了今天的这块天地——浙江晋亿、台湾晋禾和马来西亚晋维 3 个制造基地。

位于浙江嘉善的晋亿公司占地面积 30 万平方米，厂房面积 17 万平方米，毗邻上海，总投资 13 亿元，其中半数用于投资固定资产，主要包括制造设备、物流设施和信息管理系统，建有私家内河码头 10 万吨产品的自动化立体仓库。公司生产各类高品质的紧固件，其生产量占全世界 4 万种螺丝的一半，国际 GB，美国 ANIS、德标 DIN、日本 JIS、国际标准 ISO 各类高品质螺栓、螺母、螺钉及非标准特殊紧固件应有尽有，全球产能第一，螺丝产能达 25 万吨，年均增速超过 25%。

2005 年 8 月 29 日，“卡特里娜”飓风导致了美国新奥尔良地区有史以来最为严重的灾害，95%以上的电力、网络、无线通信等设施变成了一堆废墟。为了尽快恢复供电，美国进口商 MIDAS 同步向全球各螺丝厂发出 1 200 吨电力螺丝的订单。这种电力螺丝每颗重达 1 千克，所有生产企业都是接到订单之后才安排生产，这样算来，仅仅生产这批螺丝就需要 45 天的时间，再加上运输时间，最快都需要 60 天的时间新奥尔良才能恢复电力供应，这等于要到 11 月才能让新奥尔良地区的电力设施重新运转。

9 月中旬，晋亿实业收到订单。在晋亿现代化的螺丝仓库中，早已经储备了 600 吨这种电力螺丝；为赶工生产另外 600 吨电力螺丝，晋亿马上运进 700 吨俄罗斯进口钢材，加工成线材进入生产线，170 台高速螺丝成型机以每分钟 1 000 根螺丝的速度生产。螺丝离开生产线后，坐上 8 层楼高的“专用电梯”被送

进深不见底的自动化仓库内。5 天后，1 200 吨螺丝装上货柜，从晋亿的工厂直接坐上火车到上海，装上货柜轮船。10 月初，全部 1 200 吨电力螺丝已经运抵美国新奥尔良，与其他螺丝生产企业相比，整整提前了 30 天的时间。这就是全球最大的螺丝制造工厂——晋亿实业凭借 600 吨库存大格局运作的杰作。

晋亿是怎样创造这个奇迹的呢？其关键在于晋亿的超级库存模式。丰田汽车创造了零库存模式，这是因为丰田是汽车行业的龙头老大，有能力将库存转移给供应商。全球企业都学习零库存模式时，却不知道，这种模式只是用于龙头企业。螺丝企业处于供应链金字塔的底端，当金字塔顶端的企业零库存时，底端企业却需要高库存。

晋亿在长期的实践中体会到，零库存就意味着丢失订单，就意味着自取灭亡。因此，晋亿的库存逐渐加大，建立起了一个完全自动化的螺丝仓库，使数万种螺丝的存取可以实现计算机管理。由于晋亿实业的超级库存，各类零部件厂商才可以实现螺丝的零库存。这样，晋亿就赢得了源源不断的订单。

资料来源：程灏，石永奎．企业物流管理．北京：中国铁道出版社，2008：93-96.

(2) 降低成本。虽然持有库存会产生一些成本，但可以间接降低其他方面的运营成本，两者相抵可能还有成本的节约。

① 保有库存可以使生产的批量更大、批次更少、运作水平更高，因而产生一定的经济效益。由于库存在供求之间起着缓冲器的作用，可以消除需求波动对生产的影响。

② 保有库存有助于实现采购和运输成本的节约。采购部门的购买量可以超过企业的即时需求量以争取价格—数量折扣。保有额外库存带来的成本可以被价格降低带来的收益所抵消。与之类似，企业常常可以通过增加运输批量、减少单位装运成本来降低运输成本，但增加运输批量会导致渠道两端的库存水平都增加。运输成本的节约也可以抵消库存持有成本的上升。

③ 先期购买(Forwarding Buying)。可以在当前交易的低价位购买额外数量的产品，从而不需要在未来以较高的预期价购买。这样，购买的数量比即期需求量要多，比按接近即期需求的数量购买导致的库存也多。但是，如果预期未来价格会上涨，那么先期购买而持有库存也是有道理的，即所谓的“买涨”。

④ 整个运作渠道中生产和运输时间的波动会造成不确定性，同样会影响运作成本和客户服务水平。为抵消波动的影响，企业常常在运作渠道中的多个点保有库存以缓冲不确定因素的影响，使生产运作更加平稳。

⑤ 物流系统中也会出现计划外或意外的突发事件。几种常见的情形包括自然灾害、需求激增、供货延误，这时保有库存可以起到一定的保护作用。

2) 反对保有库存的原因

有人认为有了库存作保障，管理层的工作就更容易了。对过度库存的批评却比对供给短缺的批评更加可以理解。库存持有成本的主要组成部分是机会成本，因此在正常的财务报告中反映不出来。如果库存水平过高，超过支持运作的合理要求，那么反对库存就顺理成章了。对库存的批评主要围绕几个方面。

(1) 库存被认为是一种浪费。库存耗费了那些可以有更好用途的资本，比如可以用于提高生产率或竞争力。同时，库存虽然储存价值，但不能对企业产品的直接价值做贡献。

(2) 库存可能掩盖质量问题。当质量问题浮现出来，人们倾向于清理保有的库存，以保护所投入的资本。纠正质量问题的努力可能会延续下来。

(3) 保有库存鼓励人们以孤立的观点来看待渠道整体的管理问题。有了库存，人们常常可能将物流渠道的一个阶段与另一个阶段分离开。将物流渠道作为一个整体来考虑的一体化决策带来的机遇可能会减少。而如果没有库存，企业不可避免地要同时对渠道中不同层次的库存进行计划和协调管理。

3. 库存的分类

可以按照库存的用途、库存的目的、库存物资的相关性或对物品需求是否重复等进行分类。其分类结果如图 5-14 所示。

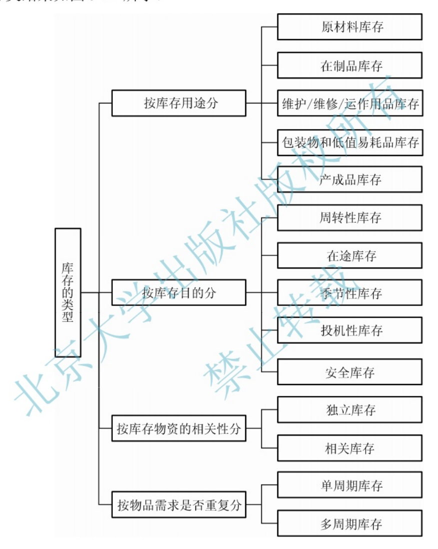




图 5-14　库存的类型

1) 按照库存的用途进行分类

按库存的用途，企业持有的库存可分为原材料库存、在制品库存、维护/维修/运作用品库存、包装物和低值易耗品库存以及产成品库存。

(1) 原材料库存(Raw Material Inventory)。它是指企业通过采购和其他方式取得的用于制造产品并构成产品实体的物品，以及生产耗用但不构成产品实体的辅助材料、修理备件、燃料以及外购半成品等的库存。

(2) 在制品库存(Work-In-Process Inventory，WIP)。它是指已经经过一定生产过程，但尚未全部完工，在销售之前还要进一步加工的中间产品和正在加工中的产品。

(3) 维护/维修/运作用品库存(Maintenance/Repair/Operating Inventory，MRO)。它是指用维护和维修设备而储存的配件、零件、材料等。

(4) 包装物和低值易耗品库存。它是指企业为了包装本企业产品而储备的各种包装物和由于价值低、易损耗等原因而不能作为固定资产的各种劳动资料的储备。

(5) 产成品库存(Finished Goods Inventory)。它是指已经制造完成并等待装运，可以对外销售的制成产品的库存。

2) 按照库存的目的进行分类

按库存的目的，企业持有的库存可分为周转性库存、在途库存、季节性库存、投机性库存和安全库存。

(1) 周转性库存。在进货时间间隔中，可保证生产连续性而保有的库存称为周转性库存(Cycle Inventory)。如两个月进一次货，但生产每日进行，因此必须要有一定的库存，以保证生产的连续进行。

(2) 在途库存。处于运动状态的货物，如汽车运输的货物，但这些货物是为了未来需要而限制在途中的，因此也是库存，是一种在途库存(Transportation Inventory)。由于运送速度慢、距离长或运输要经过多个阶段，那么适当的在途库存就为流通的顺利进行提供了有力的支持。

(3) 季节性库存。季节性库存(Seasonal Inventory)是指某些物资的供应或产品的销售经常受到季节性因素的影响(或者类似季节性的影响)，为了保证生产和销售的运行，需要一定数量的季节性库存。例如，为了满足夏季消费者对空调的需求增加，空调商必须在夏季到来之前加大空调的库存。

(4) 投机性库存。投机性库存(Speculative Inventory)是为了避免因物价上涨造成的损失或者为了从商品价格上涨中获利而建立的库存，具有投机性质。

(5) 安全库存。由于订货至交货的时间不确定、意外中断或延迟及需求的变动难以预期，必须有额外的库存以备不时之需，这种库存称为安全库存(Safety Inventory)。对未来的精确预测是降低安全库存的关键。

3) 按照库存物资的相关性进行分类

对于物料的需求有两种，一是独立需求；二是相关需求，这两种物料的需求分别形成了独立库存(Independent Inventory)和相关库存(Dependent Inventory)。

4) 按照对物品需求是否重复进行分类

(1) 单周期库存(Single-Cycle Inventory)。单周期需求是指对物品在一段特定时间内的需求，过了这段时间，该物品就没有原有的使用价值了。

(2) 多周期库存(Multi-Cycle Inventory)。多周期需求则指在足够长的时间里对某种物品的重复的、连续的需求，其库存需要不断地补充。

### 4. 库存成本

库存成本，也叫存货成本，是企业物流总成本中的一个重要的组成部分。物流成本的高低常常取决于库存成本的大小。库存成本主要包括库存持有成本、订货成本或生产准备成本、缺货成本以及购入成本，其详细的成本构成如图 5-15 所示。

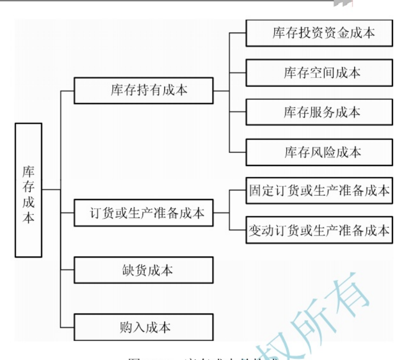



图 5-15　库存成本的构成

1) 库存持有成本(Holding Cost)

(1) 库存持有成本的含义。库存持有成本是指在一定时期内随储存产品的数量改变而改变的成本，它大致与所持有的平均库存量成正比。通常库存持有成本用单位时间内(每天、每周、每月或每年等)产品价值的百分比来表示。库存持有成本分为固定成本和变动成本。固定成本与库存数量的多少无关，如仓库折旧、仓库员工的固定人工费等；变动成本与库存数量的多少有关，如库存资金占用应计利息、损坏和变质损失、保险费用等。

一般而言，库存持有成本一般包括库存投资资金成本(Capital Cost)、库存空间成本(Space Cost)、库存服务成本(Service Cost)和库存风险成本(Risk Cost)。库存投资资金成本也叫利息成本或机会成本，是指库存占用的资金投入到其他途径所能得到的回报。库存服务成本由税收以及保护库存产品而避免产生火灾和盗窃的保险组成。库存空间成本是指产品占用仓库建筑内的立体空间，以及把产品运进运出仓库所发生的成本。库存风险成本，反映了库存的现金价值下降的可能性，而这些往往是不可控的。

(2) 库存持有成本的计算。由于库存持有成本中的固定成本与库存数量无直接关系，它不影响库存控制的决策，所以只讨论变动成本的计算即可。计算一种单一库存产品的库存持有成本分为 3 个步骤。

① 确定这种库存产品的价值，其中先进先出(FIFO)、后进先出(LIFO)、平均成本法是常用的方法。因为无论提高或是降低库存水平都与库存价值的变动成本相关，而与固定成本无关。因此，与库存管理决策最相关的产品价值是买价或目前进入企业物流系统的产品的可变制造成本。

② 估算每一项储存成本占产品价值的百分比，然后将各百分比数相加，得到库存持有成本占产品价值的比例，这样库存持有成本就用库存价值百分比来表示，见表 5-9。

表 5-9 库存持有成本的确定

| 成本类别 | 成本占产品价值的百分比 |
|---|---|
| 仓储成本：仓库租金、折旧、作业成本、税收、保险 | 8%(3%～10%) |
| 材料处理成本：设备租金、折旧、能源、作业成本 | 2%(1%～3.5%) |
| 运行额外处理的劳动力 | 4%(3%～5%) |
| 投资成本：借贷成本、税收、库存保险 | 7%(6%～24%) |
| 被偷窃、积压和废旧库存 | 4%(2%～5%) |
| 所有的持有成本占产品价值百分比 | 25% |

③ 用全部持有成本占产品价值的百分比乘以产品价值，这样就可以估算出库存持有成本。

2) 订货或生产准备成本(Ordering Cost or Setup Cost)

订货或生产准备成本是企业向外部的供应商发出采购订单的成本或企业内部的生产准备成本。

(1) 订货成本。订货成本是指企业为了实现一次订货而进行的各种活动的费用，包括处理订货的差旅费、邮资、电报电话费、文本等支出。订货成本有一部分与订货次数无关，如常设采购机构的基本开支，为方便订单的下达而使用的信息系统、设备和技术的成本等，称为订货的固定成本；另一部分与订货的次数有关，如差旅费、邮资、订单准备、传输等，称为订货的变动成本。

(2) 生产准备成本。生产准备成本是指当库存的某些产品不由外部供应而是由企业自己生产时，企业为生产一批货物而进行改线准备的成本。其中更换模具、夹具或添置某些设备等属于固定成本，与生产产品的数量有关的费用如材料费、加工费等属于变动成本。

在计算每年的订货成本或生产准备成本时，企业应从单项的订购支出或调整费用开始计算。一定时期的订购次数影响每次的订购量。在年需求一定的情况下，年总订货成本与订货次数呈正相关，与订货批量呈负相关。

3) 缺货成本(Shortage Cost)

库存成本中的另一项主要的成本是缺货成本，即当客户需要或有需求时由于企业没有产品供应而产生的损失。当卖方不能用现有库存满足需求时，就可能发生下列 4 种情况之一：①客户等待直到获得产品；②向客户延迟交货；③卖方失去一次销售机会；④卖方失去一个客户。理论上，客户等待不会给企业造成太大的损失，这种情况很可能发生在产品替代性很低的时候。

(1) 延迟交货。如果缺货产品延迟交货，就会发生特殊订单处理和运输费用。除了正常的补货处理，处理这种延迟订单往往还要跟踪延迟交货的异动。由于延迟交货经常是小规模装运，运输费用相对较高，而且延迟交货的产品可能需要从某一地区的工厂仓库直接供货，进行长距离运输。另外，卖方可能需要利用速度更快、费用更高的运输方式运送产品。因此，延迟交货成本可根据额外订单处理费用和额外运输费用确定。

(2) 失去销售机会。尽管一些顾客允许延迟交货，但仍有一些顾客会转向其他供货商。因为许多企业都有生产替代产品的竞争对手，当一家供货商发生缺货时，顾客就可能从其他供货商那里订货，此时缺货将导致丧失销售机会。卖方的直接损失是缺货产品的利润损

失。因此，失销成本可根据单位产品的利润乘以客户订货的数量来确定。

(3) 丧失客户。最后可能发生的缺货成本是由于缺货而失去客户。如果客户永远转向另一供货商，企业也就失去了未来的收益来源。这种缺货造成的损失很难估计，需要用科学技术以及市场营销的研究方法来分析计算。

缺货成本的高低与库存量的大小有关：库存量大时，缺货的次数和数量相对就较少，缺货成本可能降低，但库存持有成本必然升高；库存量小时，缺货成本可能很高，但库存持有成本却可能下降。缺货成本还与缺货多少、缺货次数有关。由于客户的需求随机性很大，所以缺货成本的具体衡量比较困难。

4) 购入成本(Purchasing Cost)

某种物料的购入成本有两种含义，当物品从外部购买时，购入成本指物料的采购成本(单位物料的采购价格与采购数量的乘积)；当由企业内部制造时，购入成本指物料的生产成本(单位物料的生产成本与生产数量的乘积)。

### 5.2.2 库存管理与绩效评价指标

1. 库存管理的概念与控制目标

库存管理是以控制库存为目标的相关方法、手段、技术、管理及操作过程的集合。它贯穿于从物资运输、规划、订货、进货、入库、储存到最后出库的全过程。这一过程的作用结果是最终实现了按企业目标控制库存的目的。

库存控制的核心问题就是如何在满足库存需要的前提下，保持合理的库存水平，实现库存管理的目标。常见库存控制目标有库存最低目标、库存保证程度最高目标、不允许缺货目标、限定资金的目标、快速的目标。

2. 库存控制的影响因素

库存管理是受许多环境条件制约的，如需求的不确定性、订货周期的变化、资金的投入、管理水平的高低甚至运输条件、客户要求等都是库存管理的制约因素。同时，在库存控制系统内部也存在“交替损益”现象，这些制约因素会影响库存控制效果，乃至决定控制的成败。




**案例 5-3**

解开捷达库存“榜首”的疑惑——1 万辆的库存很“正常”

2006 年 3 月—2006 年 5 月连续 3 个月蝉联国内轿车单一品牌销售冠军的捷达，在 5 月份轿车库存榜名列第一。同时，在中国汽车工业协会的一份数据资料统计排名中，月轿车库存总量已达到 100 360 辆，其中近期上升势头非常明显，一汽大众的产品非常意外地以 11 083 辆的库存量进入三甲。

很多读者疑惑不解，为什么销售冠军捷达车会陷入如此境地?

一汽大众市场推广部的一位工作人员解释：1 万辆左右的库存，对于月销售量达到 3 万辆的一汽大众来说是一个健康指数。该工作人员说，在目前的国际汽车企业中，合理的库存量是市场月销量的 1 倍到 1.5 倍，这是因为物流和生产需要时间。合理的库存能够及时地满足市场需求，确保企业资金的周转，减少企业的资金压力。按现在一汽大众每月实际销售量 3 万辆来算，其合理库存应为销售量的 1 倍到 1.5 倍，也就是应该在 3 万辆左右。而一汽大众现在库存深度以 5 月计算仅为 10 天销量，可见远远低于正常库存

的水平。所以，关于一汽大众库存量过高的说法是站不住脚的。

对当前国内轿车行业的库存问题，这位人士发表看法认为，目前很多国内汽车生产厂家的库存数据并不是很准确。因为他们把厂家库存转移到了经销商处，实际库存远远高于一汽大众。而一汽大众在实行订单制生产销售管理体系后，完全按照用户的实际订单安排生产、销售、物流等工作，以更好地适应市场。在实施的3个月时间里切实有效地避免了产能过剩和经销商存在库存压力状况的出现。

资料来源：李芳. 中国消费者报. 第B03版. 2006-06-30.

3. 衡量库存管理效果的指标分析

首先，库存对赢利性的影响是衡量库存管理效果的重要标准。有效的库存管理会通过降低库存成本或增加产品销售来提高获利水平。

降低库存成本的方法主要包括减少延迟订单数、减少供应的不稳定性、加快运输速度和可靠性、清理过时或呆滞的库存，或提高预测的准确性，而仓库之间的转运可通过更好的库存计划或减少或消除。

其次，库存周转率是另一个衡量库存管理水平的重要指标。库存周转率是指一定期间库存周转的次数，其计算公式为

$$库存周转率=\frac{年产品销售成本}{平均存货}或\frac{年出货量}{平均库存量} \tag{5-18}$$

其中，平均存货或平均库存量的计算公式为

$$平均存货=\frac{期初存货+期末存货}{2}或\ 平均库存量=\frac{期初库存量+期末库存量}{2} \tag{5-19}$$

在其他条件不变的情况下，库存周转率越大，表明库存在企业的流转越快，因而越好。这是因为高的库存周转率，意味着同样的资金可以获得更高的利润率；可以减少资金占用，提高资金的利用效率。

存货周转速度可以用库存周转率表示，也可以用存货周转一次平均所用时间，即存货周转天数表示，两者的关系为

$$库存周转天数=\frac{全年天数}{库存周转率} \tag{5-20}$$

提高库存周转率可以通过重点控制年耗用金额高的物品、及时处理过剩物料、合理确定订货批量和消减滞销库存等措施来实现。但是，也应该注意到，库存周转率并不是越高越好。因为过高的库存周转率往往会降低库存水平，使发生缺货的机会增加，进而降低供应能力，影响客户服务。因此，必须综合考虑各种影响因素，保持一个适当的库存周转率。

4. 需求模式对库存管理的影响

库存在物流系统中是“拉式”还是“推式”，需求是“独立的”还是“非独立的”，对库存管理具有影响。

(1) 独立需求和相关需求(Independent Demand vs. Dependent Demand)对库存管理的影响。管理独立需求的物品时，应该根据准确的需求预测；对于相关需求的物品，则不需要进行专门的需求预测，只要依据影响其需求的物品需求预测就可以了。

(2) 推式系统与拉式系统(Push System vs. Pull System)对库存管理的影响。拉式系统中生产企业对现实客户需求做出反应，而推式系统中生产企业是根据需求预测和计划来安排生产的，这是二者的根本区别。一般来说，拉式系统对于独立需求的产品比较有效，而推




式系统适用于相关需求产品。拉式系统注重信息由需求者向供应者传递，推式系统需要双向交流。当产品的需求水平、订货周期不稳定且难以预测、市场仓库和分销中心容量有限时，使用拉式方式比较合适；当产品利润较高、需求是相关需求、存在规模经济性、供给不稳定或供应能力有限、存在季节性供应时，推式方式可以降低成本。

### 5.2.3 库存管理与控制方法

1. ABC 分类管理法

1) 库存物资分类的必然性

库存物资分类管理的方法很多，ABC 分类管理就是一种比较简单、实用的方法。分析企业所需物资往往会看到这样的规律性：少数品种在总销售额中占了很大比重，而占品种数很大比重的物资，在总销售额中所占的比重并不大。库存物资 ABC 分类就是根据物资品种和销售额间的不均衡性，把物资分为 A、B、C 这三类，并规定各类物资不同的管理控制方法。




ABC 分类管理法又称为帕累托分析法、ABC 分析法、重点管理法等。它是根据事物有关方面的特征，进行分类、排队，分清重点和一般，以有区别地实施管理的一种分析方法。

ABC 分类管理法起源于意大利数理经济学家、社会学家维尔雷多·帕累托对人口和社会问题的研究。帕累托在统计社会财富的分配时发现，占人口总数 20%左右的人，却占有社会财富的 80%。他将这一关系利用坐标绘制出来，就是著名的帕累托曲线。

1951 年，管理学家戴克将其用于库存管理，定名为 ABC 分类管理法，使帕累托法从对一些社会现象的反映和描述发展成为一种重要的管理手段。

1951—1956 年，朱兰将 ABC 分析方法引入质量管理，用于质量问题的分析，被称为排列图。

1963 年，德鲁克将这一方法推广到全部社会现象，使 ABC 分类管理法成为企业提高效益普遍应用的管理方法。



2) ABC 分类管理法的一般步骤

库存物品的 ABC 分类管理法通过制作 ABC 分析表来完成，一般遵循以下步骤。

(1) 收集相关数据。若对库存物品的资金占用额进行分析，以便对资金占用较多的物品进行重点管理，此时，应收集每种库存物品的年使用量和单价。

(2) 数据处理。按要求对数据进行计算和汇总，如通过计算求出每种物资的年资金占用额或平均资金占用额。

(3) 制作 ABC 分析表。一般来说，ABC 分析表的栏目主要包括物品名称、品项数累计、品项数累计百分比、单价、库存量、资金占用额、资金占用额累计、资金占用额累计百分比、分类结果等。

制作 ABC 分析表步骤如下：①将收集处理好的库存物品数据按资金占用额大小降序排列，填入表中；②以 1，2，3，4，…为编号，填入品项数累计项；③计算资金占用额累计、资金占用额累计百分比、品项数累计百分比，填入 ABC 分析表。

(4) 确定 ABC 分类。观察 ABC 分析表，根据品项数累计百分比和资金占用额累计百分比，将品项数累计百分比为 5%～15%，而资金占用累计百分比为 60%～80%的商品划分

为 A 类；将品项数累计百分比为 20%～30%，而资金占用累计百分比为 20%～30%的商品划分为 B 类；将品项数累计百分比为 60%～80%，而资金占用累计百分比仅为 5%～15%的商品划分为 C 类。

(5) 绘制 ABC 分析图。以品项数累计百分比为横坐标，资金占用额累计百分比为纵坐标，再根据 ABC 分析表中品项数累计百分比和资金占用额累计百分比两列数据，绘制 ABC 曲线。按 ABC 曲线对应数据，在图上标明 ABC 这三类，就绘制成了 ABC 分析图。

**【例 5-5】**某企业仓库物品共有 10 个类别，它们的需求预测数量和单价情况见表 5-10，根据库存种类数量和资金占用比例之间的关系，进行 ABC 分类。

表 5-10　需求预测数量和单价情况表

| 物品名称 | 序　　号 | 库存量/件 | 单价/元 | 年资金占用额/元 |
|---|---|---|---|---|
| M1 | 1 | 500 | 15 | 7 500 |
| M2 | 2 | 600 | 10 | 6 000 |
| M3 | 3 | 450 | 4 | 1 800 |
| M4 | 4 | 400 | 3 | 1 200 |
| M5 | 5 | 300 | 2.5 | 750 |
| M6 | 6 | 800 | 0.8 | 640 |
| M7 | 7 | 400 | 0.9 | 360 |
| M8 | 8 | 200 | 0.12 | 24 |
| M9 | 9 | 300 | 0.7 | 210 |
| M10 | 10 | 100 | 0.13 | 13 |



解：

(1) 制作 ABC 分析表，见表 5-11。

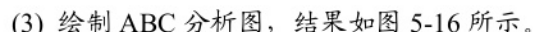
表 5-11　10 类物品的 ABC 分析表

| 物品名称 | 品项数累计(序号) | 品项数累计百分比/% | 年库存量/件 | 单价/元 | 年资金占用额/元 | 年资金占用额累计 | 年资金占用额累计百分比/% | 分类结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1 | 1 | 10 | 500 | 15 | 7 500 | 7 500 | 40.55 | A |
| M2 | 2 | 20 | 600 | 10 | 6 000 | 13 500 | 72.98 | A |
| M3 | 3 | 30 | 450 | 4 | 1 800 | 15 300 | 82.72 | B |
| M4 | 4 | 40 | 400 | 3 | 1 200 | 16 500 | 89.20 | B |
| M5 | 5 | 50 | 300 | 2.5 | 750 | 17 250 | 93.26 | B |
| M6 | 6 | 60 | 800 | 0.8 | 640 | 17 890 | 96.72 | C |
| M7 | 7 | 70 | 400 | 0.9 | 360 | 18 250 | 98.66 | C |
| M8 | 8 | 80 | 200 | 0.12 | 24 | 18 274 | 98.79 | C |
| M9 | 9 | 90 | 300 | 0.7 | 210 | 18 484 | 99.93 | C |
| M10 | 10 | 100 | 100 | 0.13 | 13 | 18 497 | 100.00 | C |

(2) 根据分类标准，划分、确定各种物品的 ABC 类别。分析过程见表 5-11，M1、M2 两种物品品项数累计百分比为 20%，年资金占用累计百分比为 72.98%，划分为 A 类；M3、M4、M5 这 3 种物品品项数累计百分比为 30%，年资金占用累计百分比为 20.28%，划分为 B 类；M6、M7、M8、M9、M10 这 5 种物品品项数累计百分比为 50%，年资金占用累计百分比为 6.74%，划分为 C 类。分析结果见表 5-12。

表 5-12　10 类物品的 ABC 分类结果

| 分　　类 | 物资编号 | 品项数累计百分比/% | 资金占用额累计百分比/% |
|---|---|---|---|
| A | M1、M2 | 20 | 72.98 |
| B | M3、M4、M5 | 30 | 20.28 |
| C | M6、M7、M8、M9、M10 | 50 | 6.74 |



(3) 绘制 ABC 分析图，结果如图 5-16 所示。

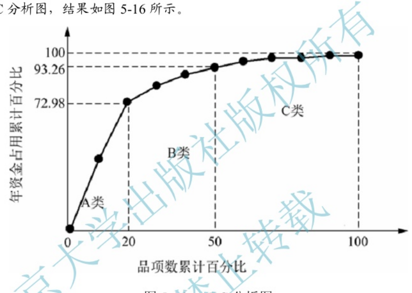



图 5-16　ABC 分析图



3) 确定重点管理要求

ABC 分析的结果，只是弄清楚了复杂事物各个局部的地位，明确了重点，但是，ABC 分析的主要目的在于解决问题。因此，在分析的基础上必须提出解决问题的办法，才算真正达到了分析的目的。

按 ABC 分析结果，对三类库存物品进行有区别的管理，表 5-13 是为减少流动资金占用，采用压缩库存方式进行重点管理所制定的管理标准，可供参考。

表 5-13　ABC 分类的管理要求

| 项　　目 | A 类 | B 类 | C 类 |
|---|---|---|---|
| 管理要点 | 将库存量压缩到最低水平 | 按经营方针调节库存水平 | 集中大量订货，节省订货费 |
| 订货方式 | 定量订货方式 | 定期订货方式 | 双堆法储存，订购点法订货 |
| 定额水平 | 按品种规格控制 | 按大类品种控制 | 按总金额控制 |
| 检查方式 | 经常检查 | 一般检查 | 按年/季度检查 |
| 统计方法 | 按品种规格详细统计 | 按大类品种一般统计 | 按总金额统计 |




## CVA 分类管理法

实践中，有些企业在库存管理中引入了关键因素分析法(Critical Value Analysis，CVA)，以弥补 ABC 分类管理法的不足。主要原因在于在 ABC 分类管理中，C 类物资常常得不到应有的重视，而 C 类物资往往也会导致整个装配线的停工。因此，CVA 的基本思想是把存货按照关键性分成三类到五类，如下所示。

(1) 最高优先级。这是经营的关键性物资，不允许缺货。

(2) 较高优先级。这是经营活动中的基础性物资，允许偶尔缺货。

(3) 中等优先级。这多属于比较重要的物资，允许合理范围内的缺货。

(4) 较低优先级。经营中需要这些物资，但可替代性高，允许缺货。

CVA 分类管理法比 ABC 分类管理法具有更强的目的性。在使用时要注意，人们往往倾向于制定高的优先级，结果高优先级的物资种类很多，最终哪些物资也得不到应有的重视。CVA 管理法和 ABC 分类管理法结合使用，可以达到分清主次、抓住关键环节的目的。



2. 经济订货批量模型

1) 经济订货批量的概念

计算经济订货量的目的是平衡订货成本和库存持有成本之间的关系，使得总库存成本最小，满足这一条件的订货批量称为经济订货批量(Economic Order Quantity，EOQ)。通过平衡订货成本和库存持有成本，实现总库存成本最低的最佳订货量。

2) 经济订货批量模型的基本假设

经济订货批量模型是在以下基本假设条件下来讨论的：①需求是恒定的、已知的(需求是连续的、均衡的)；②订货提前期是已知的、恒定的；③不允许出现缺货；④物料批量方式订货或生产，且一次到货合格入库；⑤订货成本已知并恒定且与订货数量无关，库存持有成本已知并恒定且与平均库存量成正比；⑥单一产品；⑦物料单价与批量无关；⑧瞬间补充库存；⑨不存在资源限制。

3) 建立模型

图 5-17 表示库存成本(订货成本和库存持有成本)随订货量大小的变化而变化的情况。

在年需求量一定的情况下，订货批量越小，平均库存量就越低，那么发生的订货次数就越多，订货成本越多，库存持有成本越低。如果能大幅度降低订货费用，就应降低订货次数，加大每次的订货数量，相应的库存持有成本就会提高。因此，需要选择一个合适的订货量，使总成本最低，以加快库存资金周转，提高企业效率。

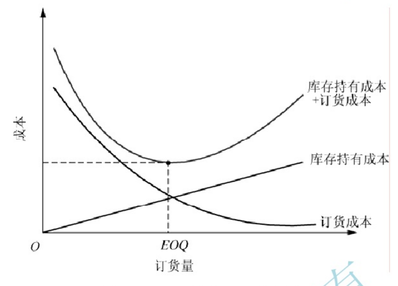



图 5-17　EQO 模型的成本分析图

若不允许缺货，则年总库存成本可以分析为

年总库存成本=年购入成本+年订货成本+年库存持有成本

$$TC = DP + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \tag{5-21}$$

式中　$D$——年需求量；

$P$——物品的购入成本(单价)；

$S$——每次订货的订货成本；

$H$——每单位物品每年的库存持有成本，$H=hP$；

$Q$——订货量；

$h$——以单位成本系数表示的年库存持有成本。

为了计算使年总库存成本达到最小时的订货量，需要求出年总库存成本对订货量的一阶导数，并令一阶导数为零，则有

$$\frac{\mathrm{d}(TC)}{\mathrm{d}Q} = (\frac{-DS}{Q^2}) + \frac{H}{2} = 0 \tag{5-22}$$

对式(5-22) 进行求解，得出经济订货批量的公式为

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}\ (\text{可用 } Q^* \text{表示}) \tag{5-23}$$

从式(5-23) 中可以看出，经济订货批量随订货成本 $S$ 增加而增加，随单位库存持有成本 $H$ 增加而减小。因此，价格昂贵的物品订货批量小，难采购的物品一次订货批量要大一些。这些都与人们的常识一致。

**【例 5-6】**某企业对某种物资的年需求为 1 200 单位，单价为 30 元/单位，库存持有成本为 5 元/(单位 · 月)，一次订货成本为 640 元。试求经济订货批量、年总库存成本和年订货次数。

解：由题目可知，年库存持有成本 $H$=5 × 12=60(元/(单位 · 年))，年需求量 $D$=1 200(单位)，一次订货成本 $S$=640(元/次)，价格 $P$=30 元/单位。

根据式(5-23) 可求出经济订货批量，其计算结果为

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 1\ 200 \times 640}{60}} = 160\ (\text{单位})$$

根据式(5-21) 可求出年总库存成本，其计算结果为

$$TC = DP + \frac{D}{EOQ}S + \frac{EOQ}{2}H = 1\ 200 \times 30 + \frac{1\ 200}{160} \times 640 + \frac{160}{2} \times 60 = 45\ 600(\text{元})$$

根据经济订货批量 $EOQ$，可以求出相应的经济订货次数($n^*$)和经济订货周期($T^*$)，其计算公式为

$$n^* = \frac{D}{EOQ} = \frac{D}{\sqrt{\frac{2DS}{H}}} = \sqrt{\frac{HD}{2S}} \quad (5\text{-}24)$$

$$T^* = \frac{1}{n^*} = \sqrt{\frac{2S}{HD}} \quad (5\text{-}25)$$

同时，将经济订货批量 $EOQ$ 代入式(5-21)，可以得出年总库存成本的计算公式为

$$TC = DP + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = DP + \frac{D}{EOQ}S + \frac{EOQ}{2}H = DP + \sqrt{2DSH} \quad (5\text{-}26)$$



**知识要点提醒**

前面在确定经济订货批量时，做了订货和进货同时发生的假设，实际上，订货和到货一般总有一段时间间隔，为了保证供应的连续性，需要提前订货。

假设订货提前期为 $LT$，日需求量为 $d$，则订购点 $ROP = d \times LT$，当库存量下降到 $ROP$ 时，即按经济订货批量 $EOQ$ 订货。在订货提前期内，以每天 $d$ 的速度消耗库存，当库存降低到零时，恰好收到订货，开始一个新的存储周期。

另外，以实物计量单位如件、个表示物品数量时，$EOQ$ 是每次应订购的物品数量，若不是整数，可四舍五入后取整，

对于以上确定型存储问题，最常用的策略就是确定经济订货批量 $EOQ$，并每隔 $T^*$时间即订货，使存储量由 $s^*$(往往以零计算)恢复到最高库存量 $S$=$EOQ$+$s^*$。这种存储策略可以认为是定量订货制，但因订购周期也固定，又可以认为是定期订购制。



**知识拓展**

## EOQ 模型的敏感性分析

EOQ 模型中涉及的参数有物资年需求量、每次订货的订货成本、每单位物品每年的库存持有成本。这些参数一般都是根据统计资料并估计计划期的发展趋势而确定的，往往与实际情况存在一些偏差，依据这些参数计算的经济订货批量自然不够十分精确；另外经济订货批量往往不是整数，而实际订货时，常常要以一定的整数如整箱、整吨等单位进行进货。为此，需要分析模型中的各参数发生偏差时对经济订货批量 EOQ 的影响程度，以及经济订货批量的偏差对总库存成本的影响程度，从而考查 EOQ 模型的可靠程度和实用价值，即对 EOQ 模型进行敏感性分析。



**实例分析**

## 由一个学生的电子邮件引起的思考

老师：您好！

我是您 07 级的学生，现在在一家销售企业工作。目前，公司领导让我负责订购某种型号的电动车。经过分析，我认为可以利用在学校学过的 EOQ 模型来确定其采购量。

目前，我手里有公司前几年该型号电动车的销售数据，并且每次的订货成本和单位产品的年库存持有成本等数据可以通过汇总前几年的信息获得。但这些数据都只是粗略的，不十分精确。

那我还能利用 EOQ 模型确定采购量吗？EOQ 模型能解决其他类似的问题吗？

【问题的提出】：$D$、$S$ 和 $H$ 等数据估计不准确，将会导致按式(5-23) 计算出来的 $EOQ$(实际采购中采购的数量)与真实的 $EOQ^*$(不能确定，但真实存在的数量)之间存在偏差。现在该学生关心的核心问题是：这种偏差将导致实际所花费的年总库存成本 $TC$ 与最优年库存成本 $TC_{EOQ}{}^*$之间的差距有多大？如果差距不是很大，则实际问题中就可以按计算出来的 $EOQ$ 的值进行该种型号电动车的采购。

下面以一个例子，而非理论推导的形式给出一些结论。有兴趣进行理论证明的读者可以参看相关教材。

**【例 5-7】**某公司对某物料的年需求量($D$)为 3 600 个。已知，订货成本($S$)为 4 元/次；库存持有成本($H$)为 0.72 元/(单位 · 年)。试问：①经济订货批量 $EOQ$ 和年总库存成本 $TC(EOQ)$，此处仅考虑库存持有成本和订货成本；②当物料订货量增减 10%、20%时，年总库存成本的变化范围是多少？

解：此处仅考虑库存持有成本和订货成本。因为每年的购入成本是恒定的，不随订购量的变化而变化，所以，在确定型存储模型中，影响年总库存成本的数据只有库存持有成本和订货成本。

(1) 由式(5-23) 可求出经济订货批量，其计算结果为

$$EOQ=\sqrt{\frac{2DS}{H}}=\sqrt{\frac{2\times3\,600\times4}{0.72}}=200(\text{单位})$$

根据式(5-26)可求出年总库存成本(此处未考虑购入成本，下同)，其计算结果为

$$TC(EOQ)=\sqrt{2DSH}=\sqrt{2\times3\,600\times4\times0.72}=144(\text{元})$$

(2) 当订货量增加 10%时，即当订量为(1+10%) × 200=220 单位时，将数据代入式(5-21)可得出年总库存成本为

$$TC(220)=\frac{D}{Q}S+\frac{Q}{2}H=\frac{3\,600}{220}\times4+\frac{220}{2}\times0.72=144.65(\text{元})$$

进而可得年总库存成本的增加幅度的计算结果为

$$\Delta=\frac{TC(220)-TC(EOQ)}{TC(EOQ)}\times100\%=\frac{144.65-144}{144}\times100\%=0.45\%$$

同理，可计算出订购量增减不同比例时，所对应的年总库存成本和年总库存成本增加的幅度，计算结果见表 5-14。

表 5-14 EOQ 模型中订货批量的偏差对年总库存成本的影响程度表

| 订购量 Q 与 EOQ 相比变化的比例 | 订购量 Q | 订货成本 | 库存持有成本 | 年总库存成本 | 年总库存成本与 EOQ 订购量下的年总库存成本相比变化的比例 |
|---|---|---|---|---|---|
| −35.00% | 130 | 110.77 | 46.80 | 157.57 | 9.42% |
| −30.00% | 140 | 102.86 | 50.40 | 153.26 | 6.43% |
| −27.00% | 146 | 98.63 | 52.56 | 151.19 | 4.99% |
| −25.00% | 150 | 96.00 | 54.00 | 150.00 | 4.17% |
| −20.00% | 160 | 90.00 | 57.60 | 147.60 | 2.50% |
| −15.00% | 170 | 84.71 | 61.20 | 145.91 | 1.32% |
| −10.00% | 180 | 80.00 | 64.80 | 144.80 | 0.56% |
| −5.00% | 190 | 75.79 | 68.40 | 144.19 | 0.13% |
| 0.00% | 200 | 72.00 | 72.00 | 144.00 | 0.00% |
| 5.00% | 210 | 68.57 | 75.60 | 144.17 | 0.12% |
| 10.00% | 220 | 65.45 | 79.20 | 144.65 | 0.45% |
| 15.00% | 230 | 62.61 | 82.80 | 145.41 | 0.98% |
| 20.00% | 240 | 60.00 | 86.40 | 146.40 | 1.67% |
| 25.00% | 250 | 57.60 | 90.00 | 147.60 | 2.50% |
| 30.00% | 260 | 55.38 | 93.60 | 148.98 | 3.46% |
| 35.00% | 270 | 53.33 | 97.20 | 150.53 | 4.54% |
| 37.00% | 274 | 52.55 | 98.64 | 151.19 | 5.00% |
| 40.00% | 280 | 51.43 | 100.80 | 152.23 | 5.71% |
| 45.00% | 290 | 49.66 | 104.40 | 154.06 | 6.98% |
| 50.00% | 300 | 48.00 | 108.00 | 156.00 | 8.33% |



从表 5-14 中的计算结果来看，当实际订购批量偏离经济订购批量时，年总库存成本均有一定程度的增加，但增加的比例有限。

可以从理论上证明以下结论。

在不考虑购入成本的情况下，当经济订货批量在一定幅度内左右偏离时，年总库存成本曲线的变化十分平缓，如图 5-18 所示。理论分析表明，当实际订货量的偏离为−27%≤$Q$≤+37%时，年总库存成本增加的幅度小于或等于 5%。*EOQ* 所具有的这种特性，可以称为经济订货批量的强壮性或最低年总库存成本的刚性。这一特性在决定对内、外订货时，为批量决策提供了一个定量分析的基础。

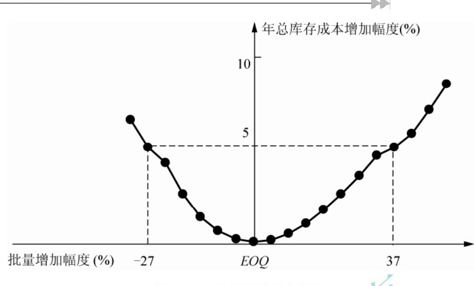



图 5-18　年总库存成本曲线

4) 有数量折扣的订货决策

(1) 考虑采购数量折扣的经济批量。

① 单一折扣率的订货策略。单一折扣率($k$)是指当实际订货量小于供应商规定的折扣数量时，物料单价不变；当实际订货量大于或等于供货商规定的折扣限量时，享受优惠折扣($k$)，即物料折扣价格等于原价乘以($1-k$)。在享受折扣优惠条件下，其经济订货批量( $EOQ_k^*$ )的计算公式为

$$EOQ_k^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-k)}} \tag{5-27}$$

当 $EOQ_k^*$ 大于或等于供应商规定的折扣量时，即以 $EOQ_k^*$ 作为最佳订货批量。

当 $EOQ_k^*$ 小于供应商规定的折扣量时，可以分别计算未享受优惠下的 $EOQ$ 与规定限量的年总库存成本，年总库存成本较低者即为最佳订货批量。也可根据如图 5-18 所示年总库存成本曲线，当折扣限量的增加幅度小于 37%，优惠折扣率大于 5%时，则可按折扣限量订货。



**【例 5-8】**在例 5-6 中，供应商给出的数量折扣条件是，若物资订货量小于 180 单位时，单价为 30 元/单位；订货量大于或等于 180 单位时，单价为 27 元/单位。若其他条件不变，最佳订货批量为多少？

解：首先，计算出折扣率，其结果为

$$k = \frac{30-27}{30} \times 100\% = 10\%$$

其次，利用式(5-27)，计算出在享受折扣的情况下的经济订货批量，结果为

$$EOQ_k^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-k)}} = \sqrt{\frac{2\times 1\ 200 \times 640}{5\times 12\times(1-10\%)}} = 168.65 \approx 169\ (\text{单位})$$

由于享受折扣的条件计算出的经济订货批量 169 单位小于可享受批量折扣的 180 单位，说明此经济订货批量计算无效。也就是说，169 单位的批量不享受 27 元的优惠价格。因此，需要比较按等于折扣价格的批量 180 单位采购的年总库存成本与例 5-6 中计算出的年总库存成本的大小。

$$TC(180) = DP + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = 1\ 200 \times 27 + \frac{1\ 200}{180} \times 640 + \frac{180}{2} \times 60 = 42\ 066.67\ (\text{元})$$

此时年总库存成本(42 066.67) 要低于按每单位 30 元采购时的经济批量 160 单位的年总库存成本(45 600)。因此，应该以 180 单位作为最佳经济订货批量。

以上是按折扣单价计算的经济批量 169 小于可以享受批量折扣的 180 单位的情况，但如果情况相反，则应按折扣价计算的经济批量采购。例如，折扣单价为 22 元时，经济批量为 187 单位，大于可享受批量折扣的 180 单位，故应按 187 单位的批量采购。

② 不同价格折扣的订货策略。不同价格折扣是指供应商按订货量的大小设置数量区间，并分别给予不同的价格优惠。订货厂商为了确定最佳订货批量，要对不同价格段订货批量的年总库存成本分别进行计算，并对计算结果进行权衡、决策。

**【例 5-9】**某企业对某种物料的年需求($D$)为 2 000 单位，订货成本($S$)为 24 元，库存持有成本($H$)为物料价格($P$)的 15%。设供应商提供价格优惠的数量条件见表 5-15。试求：最佳订货批量及其年总库存成本。

表 5-15 供应商提供价格优惠的数量条件

| 一次订货数量/单位 | 单价/元 | 经济订货批量/单位 |
|---|---|---|
| [1，100) | 8.4 | 276 |
| [100，200) | 8.0 | 283 |
| [200，300) | 7.6 | 290 |
| [300，400) | 7.0 | 302 |



解：根据式(5-23)，计算各价格阶段的经济订货批量，其结果如下。

当 $P_1$=8.4 元时，其经济订货批量：$EOQ_1=\sqrt{\dfrac{2DS}{H}}=\sqrt{\dfrac{2\times 2\,000\times 24}{0.15\times 8.4}}=276$ (单位)；

当 $P_2$=8.0 元时，其经济订货批量：$EOQ_2=283$ (单位)；

当 $P_3$=7.6 元时，其经济订货批量：$EOQ_3=290$ (单位)；

当 $P_4$=7.0 元时，其经济订货批量：$EOQ_4=302$ (单位)。

显然，第一个价格优惠区间[1，100)的经济批量 $EOQ_1=276$ 是不可行的；第二个价格优惠区间[100，200)的经济批量 $EOQ_2=283$ 也是不可行的；第三个价格优惠区间[200，300)的经济批量 $EOQ_3=290$ 是可行的；第四个价格优惠区间[300，400)的经济批量 $EOQ_4=302$ 是可行的。

因此，只需比较后两个经济订货批量的年总库存成本，取年总库存成本最小值的订货量就可以了。按式(5-21)进行计算，其计算结果如下。

$$TC_3=DP_3+\frac{D}{Q}S+\frac{Q}{2}H_3=2\,000\times 7.6+\frac{2\,000}{290}\times 24+\frac{290}{2}\times 0.15\times 7.6=15\,531.82\ (元)$$

$$TC_4=DP_4+\frac{D}{Q}S+\frac{Q}{2}H_4=2\,000\times 7.0+\frac{2\,000}{302}\times 24+\frac{302}{2}\times 0.15\times 7.0=14\,317.49\ (元)$$

则最佳订货批量为 302 单位，成本为 14 317.49 元。

(2) 考虑运输数量折扣的经济批量。当运输费用由卖方支付的情况，一般不考虑运输费用对库存成本的影响。但由买方支付，则会对总库存成本产生较大影响。为了获得运输规模经济的效益，企业订购批量往往要大于根据 EOQ 决策的批量。订购批量的增大，有双重影响：一方面，订购批量的增加必然导致库存持有成本的上升；另一方面，由于订购批量的增大，订货次数减少，订货成本下降，同时运输成本和在途库存成本也会减少。为了确定当存在运输折扣时的最优订货批量，可以计算一般情况下的最优订货批量及其总成本，然后和存在运输折扣时的总成本进行比较，选择总成本最低的。具体操作可以参看下面的例子。

【例 5-10】某企业需求某种物品 6 400 单位，单价为 300 元/单位，年库存持有成本为单价的 25%，每次订货成本为 600 元。若订购批量小于 800 单位时，运输费率为 5.5 元/单位；当订购批量大于或等于 800 单位时，运输费率为 3.5 元/单位。该物品的最优订购批量为多少？

解：本题的主要思路是将按 EOQ 计算的总库存成本与按运输折扣批量计算的总库存成本之间的大小进行对比，选择总库存成本最低的方案。

根据式(5-23)，计算经济订货批量，其计算结果为

$$EOQ=\sqrt{\frac{2DS}{H}}=\sqrt{\frac{2\times 6\,400\times 600}{0.25\times 300}}=320\,(\text{单位})$$

对比按 EOQ 计算的总库存成本和按折扣批量计算的总库存成本，计算结果为

①按 EOQ 计算的总库存成本。

总库存成本=购入成本+库存持有成本+订货成本+运输成本

$=6\,400\times 300+0.25\times 300\times(320\div 2)+(6\,400\div 320)\times 600+5.5\times 6\,400$

$=197.92$(万元)

②按运价折扣批量，即 800 单位计算的总库存成本。

总库存成本=购入成本+库存持有成本+订货成本+运输成本

$=6\,400\times 300+0.25\times 300\times(800\div 2)+(6\,400\div 800)\times 600+3.5\times 6\,400$

$=197.72$(万元)

由计算结果可知，按照 800 单位的批量进行订货可以节省总库存费用 0.2 万元。因此，应该将采购批量扩大到 800 单位。

5) 不允许缺货、非瞬时供应的 EOQ 模型

该模型的假设条件除非瞬时补货外，其余条件与基本模型相同。

$$EOQ=\sqrt{\frac{2DS}{H}\cdot\frac{p}{p-d}} \tag{5-28}$$

式中 $p$——日送货量；

$d$——日需求量。

6) 允许缺货、瞬时供应的 EOQ 模型

该模型的假设条件除允许缺货外，其余条件与基本模型相同。

$$EOQ=\sqrt{\frac{2DS}{H}\cdot\frac{H+SO}{SO}} \tag{5-29}$$

式中 $SO$——单位缺货成本。

7) 允许缺货、非瞬时供应的 EOQ 模型

该模型的假设条件除允许缺货、非瞬时供应外，其余条件与基本模型相同。

$$EOQ=\sqrt{\frac{2DS}{H}\cdot\frac{H+SO}{SO}\cdot\frac{p}{p-d}} \tag{5-30}$$

3. 定量订货法

所谓定量订货法(Fixed-order Quantity System)，就是事先确定再订货点和订货批量，实时检查库存水平，当库存水平下降到再订购点时就发出订货，按照经济订货批量进货。

采用定量订货法的订货策略，关键要解决 3 个问题：确定经济订货批量、确定再订购点、确定如何实施。

1) 确定订货批量

所谓订货批量，就是一次订购多少数量的物品。订货批量的高低不仅直接影响库存水平高低，而且直接影响货物供应的满足程度。订货批量过大，虽然可以满足用户需求，但将使库存数量升高，库存成本增加；订货批量过小，虽然可以降低库存水平，但难以确保用户需求，所以要合理确定订货批量，即经济订货批量。

需要注意的是，经济订货批量的确定是建立在一定的假设前提下的，前提条件若发生变化，则总库存成本的模型也要做出调整。这就要求按照变化后的总库存成本模型，依据总库存成本最低的原则，确定经济订货批量的计算方法。

2) 确定再订购点

一旦 EOQ 确定后，企业就应以此为基础，每次订购固定数量的物品。接下来要解决的就是“什么时候订货”问题，这就是涉及再订购点(Recorder Of Point)的确定。

在确定性需求条件下，可以用每日需求量乘以订货提前期(Lead Time)来确定再订购点。当库存量下降到再购点时，自动库存控制系统就会生产一份订单，经过审核后发出订单。订货提前期包括订单传送、订货处理、订货准备和配送等活动。需要的时间取决于许多因素，如传送订单的方式、卖方储存的库存能否满足订货要求，以及所用的运输方式等。

对于企业而言，他们经常面临的情况不是确定性的。从需求的不确定性来看，客户购买产品往往带有偶然性，许多产品的需求速率依赖于天气、心理需求、社会需求和其他许多因素，一些因素会引起提前期的变化。

在不确定的情况下，因为需求或补货周期的不确定，计算再订购点就需要考虑安全库存。这样，再订购点就等于提前期内的平均需求加上安全库存。用公式表示为

$$ROP = LT \times \bar{d} + SS \tag{5-31}$$

式中 $ROP$——再订购点；

$LT$——订货提前期；

$\bar{d}$——平均每日需求；

$SS$——安全库存。



**【例 5-11】**某企业需求某种物品 14 400 单位，单价为 300 元/单位，年库存持有成本为单价的 25%，每次订货成本为 600 元。考虑到需求的波动以及补货周期的不确定性，安全库存按 40 单位设置。试求经济订货批量、再订购点。其中，一年按 360 天计算，订货提前期为 3 天。

解：根据式(5-23)，计算经济订货批量，其计算结果为

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 14\,400 \times 600}{0.25 \times 300}} = 480\ (\text{单位})$$

根据题意知，平均每日需求量的计算结果为

$$\bar{d} = \frac{D}{360} = \frac{14\,400}{360} = 40\ (\text{单位})$$

根据式(5-31)，计算再订购点，其计算结果为

$$ROP = LT \times \bar{d} + SS = 3 \times 40 + 40 = 160\ (\text{单位})$$

本例中 $EOQ$、安全库存、再订购点之间的关系如图 5-19 所示。

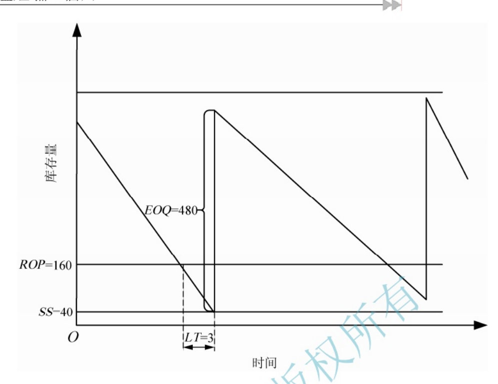



图 5-19　库存变量关系图

定量库存控制具体的、简化的形式是双堆法，也称为双仓法或分存控制。它是将订购点物资数量从库存量中分离出来，单独存放或画以明显标志，当库存的其余部分用完，只剩下再订购点一堆时，即提出订购，每次订购固定数量的物资。也可将安全库存再从订购点一堆中分出，称为三堆法。双堆法或三堆法简便易行，无须经常盘点，没有持续的库存记录，可以直接地识别订购点和及时组织订货。这种方法比较适于价值较低、订货时间短的物资。



4. 定期订货法

定期订货法(Fixed-time Period System)是指按预先确定的订货间隔期按期订购商品，以补充库存的一种库存控制方法。其原理是预先确定一个订货周期 $T$ 和一个最高库存量 $Q_{max}$，周期性地检查库存，发出订货，如图 5-20 所示。订货批量的大小应使得订货后的“名义库存量”等于最高库存量 $Q_{max}$。

强调“名义库存量”是因为在货物达到时，实际库存量并没有达到水平 $Q_{max}$，因为在订货提前期内，企业的生产和销售正常进行，会消耗库存，实际库存量应该等于 $Q_{max}$ 减去订货提前内的需求量。所以，$Q_{max}$ 实际上是库存水平的控制线，它是定期订货法用以控制库存量的一个关键的控制参数。

对于定期订货法，主要是解决 4 个问题：订货周期如何确定、最高库存量如何确定、订货量如何确定以及如何实施。

1) 订货周期的确定

订货周期实际上就是定期订货的订货点，其间隔时间是一致的。订货间隔期的长短直接决定最高库存有多少，即库存水平的高低，库存成本的多少进而也被确定。所以，订货周期不能太长，否则会增加库存持有成本；也不能太短，太短会使订货次数增加，使得订货成本增加，进而增加总库存成本。从费用方面来看，如果总库存成本达到最小，订货周期可以采用经济订货周期的方法来确定，其计算公式如式(5-25)所示。

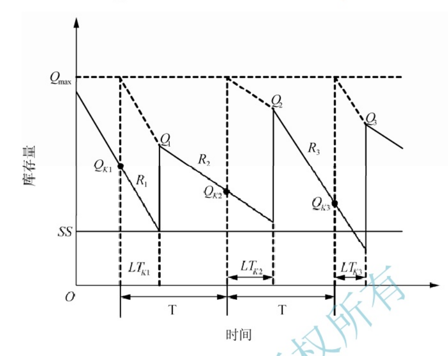



图 5-20 定期订货法模型



2) 最高库存量的确定

定期订货法的最高库存量的作用是满足 $(T+\overline{T}_k)$ 期间内的库存需求，所以，可以用 $(T+\overline{T}_k)$ 期间的库存需求量为基础。考虑到为满足随机发生的需求，一定的安全库存需要被设置，这样，最高库存量就可简单地求出，其公式为

$$Q_{max}=\overline{R}(T+\overline{T}_k)+SS \tag{5-32}$$

式中 $Q_{max}$——最高库存量；

$\overline{R}$——$(T+\overline{T}_k)$ 期间的库存需求量平均值；

$T$——订货周期；

$\overline{T}_k$——平均订货提前期；

$SS$——安全库存。

3) 订货量的确定

根据模型可知，定期订货方法没有固定的订货量。每次订货量的大小为最高库存量与实际库存量的差值。值得注意的一点是，这里的“实际库存量”($Q_k$)是指检查库存时企业所拥有的能够用于满足需求的全部库存物资的数量，也就是说，它并不仅仅是指当时存放在仓库中的物资数量 $Q_w$，还应当考虑已订但未到达入库的物资数量 $I$ 和已经销售但尚未发货的物资数量 $O$。$Q_w$、$I$ 和 $O$ 都是订货时检查库存实际得到的数据。因此可以用下面的公式来确定每次订货的订货量。

$$Q_i=Q_{max}-Q_{ki}=Q_{max}-(Q_{wi}+I_i-O_i) \tag{5-33}$$

式中 $Q_i$——第 $i$ 次订货的订货量；

$Q_{ki}$——第 $i$ 次订货点时的“实际库存量”；

$Q_{max}$——最高库存量；

$Q_{wi}$——第 $i$ 次订货点时，存放在仓库中的物资数量；

$I_i$——第 $i$ 次订货点时，物资的在途到货量；

$O_i$——第 $i$ 次订货点时，已售物资的待出货量。

5. 定量订货法与定期订货法的比较

(1) 定量订货法和定期订货法的基本区别是驱动力量不同。定量订货法是“事件驱动”，而定期订货法是“时间驱动”。在定量订货法中，当达到规定的再订货点后，才引发订货行为。这一事件有可能随时发生，主要取决于对该物资的需求情况。与之相对的是，定期订货模型只限于在预定时期期末进行订货，模型中唯一的驱动原因是时间的变化。

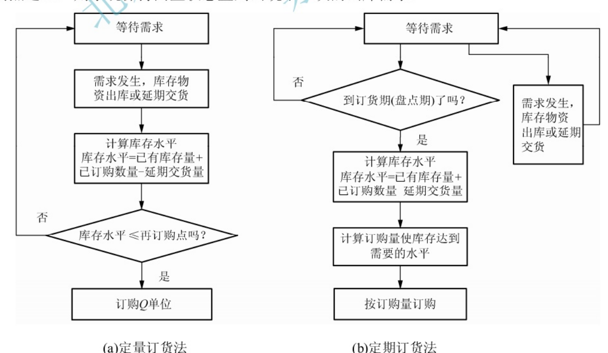
(2) 两种系统要求的盘点方式不同。运用定量订货法时，当库存量降低到预先设定的再订购点时，就进行订货，必须连续监控剩余库存量。因此，定量订货法是一种永续盘存系统，它要求每次从仓库里取出货物或者往仓库里增加货物时，必须刷新记录以确认是否已达到再订购点。而在定期订货法中，库存盘点只在盘点期发生。

(3) 两种方法的其他区别见表 5-16。

表 5-16　定量订货法和定期订货法的区别

| 比较项目 | 定量订货法 | 定期订货法 |
| --- | --- | --- |
| 订货量 | 每次订货量相同 | 每次订货量不同 |
| 订单下达时间 | 库存量降到再订购点时 | 在订货期(盘点期)到来时 |
| 库存记录维护 | 每次出库或入库都要记录 | 只在盘点期记录 |
| 库存规模 | 比定期订货法小 | 比定量订货法大 |
| 维持系统所需时间 | 由于持续记录，所以较长 | 周期性强，持续时间短 |
| 物品类型 | 昂贵、关键或重要的物资 | 一般物资 |

(4) 对两种系统运作流程进行比较，如图 5-21 所示。定量订货法着重订购数量和再订购点，从程序上看，每次每当货物出库，都要进行记录，并且立即将剩余的库存量与再订购点进行比较。如果库存已降低到再订购点，则要进行批量为 $Q$ 的订购；如果仍位于再订购点之上，则系统保持闲置状态直到出现下一次的出库需求。




(a)定量订货法　　　　(b)定期订货法

图 5-21　定量订货法与定期订货法的比较

6. 安全库存的确定

1) 安全库存的必要性

安全库存是为了防止由于不确定性因素而准备的缓冲库存，又称保险库存。

如果某一期间的需求是一定的，订货提前期也是固定的，则没有必要设置安全库存。但是，市场需求和生产现场的物料消耗大多数情况下是要发生波动的，补充库存的交货期也会出现提前或延迟的现象。生产过程中出现的损坏，物料计算出错等都会导致库存与需求发生偏差。安全库存就是为了避免出现库存不足或过剩，对库存进行适当管理而设置的。

安全库存量是存货的最低库存量，正常情况下不要动用。遇到特殊情况必须使用安全库存时，可按实际需要使用，以保证生产顺利进行或市场的需求，但是安全库存应在下批订货到达后立即补齐。

安全库存的数量除了受需求和补货的不确定性影响外，还与企业希望达到的客户服务水平有关，这些都是制定安全库存决策时应考虑的主要因素。

2) 安全库存的计算

对于安全库存量的计算，将借助于数理统计方面的知识，对顾客需求量的变化和提前期的变化做出一些基本的假设，从而在顾客需求发生变化、提前发生变化以及两者同时发生变化的情况下，分别求出各自的安全库存量。

(1) 订货提前期固定，需求量变化的情况。假设需求的变化情况服从正态分布。由于订货提前期是固定的数值，因而可根据正态分布图，直接求出在提前期内的需求量分布的均值和标准差，或通过直接的期望预测，以过去订货提前期内的需求情况为依据，确定需求的均值和标准差。在此情况下，安全库存可按下式计算为

$$SS = z\sigma_d\sqrt{LT} \tag{5-34}$$

式中 $SS$——提前期固定，需求量变化情况下的安全库存量；

$z$——一定客户服务水平下的安全系数，可根据预定的服务水平，由表 5-17 查出；

$\sigma_d$——提前期内需求量的标准差；

$LT$——订货提前期。



表 5-17 客户服务水平与安全系统对照表

| 服务水平 | 0.70 | 0.80 | 0.90 | 0.95 | 0.98 | 0.99 | 0.9998 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 安全系数 | 0.53 | 0.84 | 1.29 | 1.65 | 2.05 | 2.33 | 3.5 |

(2) 需求量固定，订货提前期发生变化的情况。当提前期内的客户需求不变，订货提前期的长短随机变化时，安全库存量的计算类似于需求变化而提前期固定的情况，不同的是提前期内需求量是通过不变的需求量和提前期的标准差相乘求出的。此时，安全库存量计算公式为

$$SS = zd\sigma_{LT} \tag{5-35}$$

式中 $SS$——需求量固定，订货提前期变化情况下的安全库存量；

$z$——一定客户服务水平下的安全系数，可根据预定的服务水平，由表 5-17 查出；

$d$——提前期内固定的日需求量；

$\sigma_{LT}$——订货提前期的标准差。

(3) 需求量和订货提前期都随机变化的情况。在多数情况下，需求量及提前期通常都是随机变化的，均有不确定性。此时，假设客户需求和订货提前期是相互独立的(即互不影响)，则安全库存的计算公式为

$$SS = z\sqrt{\sigma_d^2 \overline{LT} + \overline{d}^2 \sigma_{LT}^2} \tag{5-36}$$

式中　$\sigma_d$ 与 $\sigma_{LT}$ 含义同上；

$SS$——需求量和订货提前期均变化情况下的安全库存量；

$z$——一定客户服务水平下的安全系数，可根据预定的服务水平，由表 5-17 查出；

$\overline{d}$——提前期内平均日需求量；

$\overline{LT}$——平均订货提前期。

【例 5-12】某电子元件厂某产品的日需求量均值为 500 箱，标准差为 20 箱/天，订货提前期的均值为 3 天，标准差为 1 天，需求量和订货提前期的变化均服从正态分布，且相互独立。试确定该厂客户服务水平为 98%时的安全库存量。

解：利用式(5-36) 进行计算，其结果为

$$SS = z\sqrt{\sigma_d^2 \overline{LT} + \overline{d}^2 \sigma_{LT}^2} = 2.05 \times \sqrt{20^2 \times 3 + 500^2 \times 1^2} = 1\,027\ (箱)$$

即在给定的条件下，要满足 98%的客户服务水平，应设置安全库存量为 1 027 箱。

在实际操作中，确定合理的安全库存有 4 种具体措施可以考虑使用。

(1) 改善需求预测。预测越准，意外需求发生的可能性就越小。此外，还可以采用一些方法鼓励用户提前订货，但这时应注意不能以提前状态下的订货量作为用户的实际需求来预测市场需求，否则会产生“牛鞭效应”。

(2) 缩短订货周期与生产周期，这种周期越短，在该期间内发生意外的可能性也越小。

(3) 减少供应的不稳定性。其中常见的途径之一是让供应商了解公司的生产计划，以便他们能够及早做出安排，这涉及供应链的管理。另一种途径是改善现场管理，减少废品或返修品的数量，从而减少由于这种原因造成的不能按时按量供应。还有一种途径是加强设备的预防维修，以减少由于设备故障而引发的供应中断或延迟。

(4) 运用统计的手法通过对前半年甚至一年产品需求量的分析，求出标准差即得出上下浮动点后作出适量的库存安排。

## 5.3　嫛位嗢娌匿但儅厨哞圤

### 5.3.1　零库存管理

零库存也称为准时制库存(Just-in-time Inventory)，是基于在精确的时间以精确的数量把物料或商品送达指定的地点，以维持系统完整运行所需的最小库存。有了准时制库存，所需物料或商品就能按时按量到位。

1. 零库存的特点

(1) 零次品：JIT 要求消除各种引起不合格的原因，在加工过程中每一道工序都要求达到最高水平。

(2) 零库存：JIT 认为库存是生产系统设计不合理、生产过程不协调、生产操作不良的证明。

(3) 零准备时间：准备时间的长短与批量选择相联系，如果准备时间趋于零，准备成本也趋于零，就有可能采用极小批量。

(4) 生产提前期最短：短的生产提前期与小批量结合的系统应变能力强，柔性好。

(5) 减少零件搬运，搬运量低：零件搬运是非增值操作，如果能使零件和装配件运送量减小、搬运次数减少，可以节约装配时间，减少装配中可能出现的问题。

### 2. 零库存与传统库存管理的区别

零库存是一种先进的现代管理方法，它与传统库存管理方法有着本质的区别，主要体现在以下几个方面。

(1) 零库存试图消除买卖双方的过多库存。零库存不是简单地强迫卖方保持原来由买方持有的库存，而是减少双方的库存。

(2) 零库存系统通常包括较短的生产周期，需要经常从某一产品的生产转向另一产品的生产。

(3) 通过在企业需要的时间与地点运送原材料与部件，零库存减少排队时间。如汽车制造业用零库存方法在精确的地点补充零部件。

(4) 零库存较短和一致的备货时间，以准时的方法满足库存，企业计划以零库存方式供货时，供应商的生产设施将围绕它的客户建立，形成产业聚集。

(5) 零库存系统依靠高质量的原材料与部件，及精确的原材料物流作业。事实上，零库存把制造与组装以准时方式与原材料物流结合。

(6) 零库存概念要求供应商与用户双方相互承诺，强调质量并寻求双赢策略。零库存的成功需要在整个供应链上考虑库存最小，而不是将库存推向另一个企业。



**案例 5-4**

## 一汽大众应用物流系统实现“零库存”

一汽大众汽车有限公司目前仅捷达车就有七八十个品种，十七八种颜色，而每辆汽车都有 2 000 多种零部件需要外购。从 1997—2000 年年末，公司捷达车销售量从 43 947 辆一路跃升至 94 150 辆，市场兑现率已高达 95%～97%。与这些令人心跳的数字形成鲜明对比的是公司的零部件基本处于“零库存状态”，这是该公司物流控制系统的杰作。

该公司的整车车间占地 9 万多平方米，可同时生产 3 种不同品牌的汽车，却没有仓库。走进一个标有“整车捷达入口处”牌子的房子，只见在上千平方米的房间内零零星星地摆着几箱汽车玻璃和小零件，四五个工作人员在有条不紊地用电动叉车往整车车间送零件。在入口处旁边的一个小亭子里，一位保管员正坐在电脑前用扫描枪扫描着一张张纸单上的条形码，他在把订货单发往供货厂。这时，一辆满载着安全杠的货车开了进来，两个工作人员见状立即开着叉车跟了上去。几分钟后，这批安全杠就被陆续送进了车间。一汽大众的零部件送货形式有 3 种：

第一种是电子看板，即公司每月把生产信息用扫描的方式通过电脑网络传送到各供货厂，对方根据这一信息安排自己的生产，然后公司按照生产情况发出供货信息，对方马上用自备车辆将零部件送到公司各车间的入口处，再由入口处分配到车间的工位上。刚才看到的安全杠就采用这种形式。

第二种叫做“准时化(Just In Time)”，即公司按过车顺序把配货单传送到供货厂，对方也按顺序装货直接把零部件送到工位上，从而取消了中间仓库环节。

第三种是批量进货，供货厂每月对于那些不影响大局又没有变化的小零部件分批量地送一到两次。

资料来源：黄福华，邓胜前．现代企业物流管理．长沙：湖南人民出版社，2005：170-171.

### 5.3.2 供应商管理库存

供应商管理库存(Vender Managed Inventory, VMI)主要的思想是供应商在用户的允许下设立库存，确定库存水平和补给策略，拥有库存控制权。精心设计与开发的 VMI 系统，不仅可以降低供应链的库存水平，降低成本。而且用户还可获得高水平的服务，改善资金流，与供应商共享需求变化的透明性和获得更高用户信任度。

VMI 的实施关键在于有效执行连续补给程序。连续补给程序策略将零售商向供应商发送订单的传统订货方法，变为供应商根据用户库存和销售信息决定商品的补给数量。为了快速响应用户降低库存的要求，供应商通过和用户(分销商、批发商或零售商)建立合作伙伴关系，主动提高向用户交货的频率，使供应商从过去单纯地执行用户的采购订单变为主动为用户分担补充库存的责任，在加快供应商响应用户需求速度的同时，也降低了用户的库存持有水平。

该策略的关键措施包括的主要原则是：①合作性原则，在实施策略时，相互信任与信息透明是很重要的；②使双方成本最低原则，VMI 不是关于成本如何分配或谁来支付的问题，而是关于减少成本的问题，通过该策略使双方的成本都获得减少；③目标一致性原则，双方都明白各自的责任，观念上达成一致的目标；④持续改进原则，这是指供需双方能共享利益和消除浪费。



### 5.3.3 联合库存管理

1. 联合库存管理的基本思想

为了克服 VMI 系统的局限性和规避传统库存控制中的“牛鞭效应”，出现了联合库存管理(Combined Inventory Management)。联合库存管理是一种在 VMI 的基础上发展起来的上游企业和下游企业权利责任平衡和风险分担的库存管理模式。联合库存管理体现了战略供应商联盟的新型企业合作关系，强调了供应链企业之间双方的互利合作关系。

联合库存管理是解决供应链系统中由于各节点企业的相互独立库存运作模式导致需求放大现象，提高供应链同步化程度的一种有效方法。联合库存管理和供应商管理用户库存不同，它强调双方同时参与，共同制订库存计划，使供应链过程中的每个库存管理者(供应商、制造商、分销商)都从相互之间的协调性考虑，使供应链相邻两个节点之间的库存管理者对需求的预期保持一致，从而消除了需求变异放大现象。任何相邻节点需求的确定都是供需双方协调的结果，库存管理不再是各自为政的独立运作过程，而是供需连接的纽带和协调中心。

2. 联合库存管理的实施策略

1) 建立供应链协调管理机制

为了发挥联合库存管理的作用，供应链各方应从合作的思想出发，建立供应链协调管理

的机制，建立合作沟通的渠道，明确各自的目标和责任，为联合库存管理提供有效的机制。

(1) 建立供应链共同的愿景。要建立联合库存管理模式，首先供应链各方必须本着互惠互利的原则，建立共同的合作目标。为此，要理解双方在市场目标中的共同之处和冲突点，通过协商形成共同的愿景。

(2) 建立联合库存的协调控制方法。联合库存管理中心担负着协调供应链各方利益的角色，起协调整个供应链的作用。联合库存管理中心需要对库存优化的方法进行明确确定，包括库存在多个供应商之间协调与分配、库存的最大量和最低库存水平、安全库存的确定、需求的预测等。

(3) 建立信息沟通的渠道。信息共享是供应链管理的特色之一。为了提高整个供应链需求信息的一致性和稳定性，减少由于多重预测导致的需求信息扭曲，应增强供应链各方对需求信息获得的及时性和透明性。为此应建立信息沟通的渠道，以保证需求信息在供应链中的畅通性和准确性。

(4) 建立利益的分配、激励制度。要有效运行基于协调中心的库存管理，必须建立一种公平的利益分配制度，并对参与协调库存管理中心的各个企业(供应商、制造商、分销商)进行有效的激励，防止机会主义行为，增强协作性和协调性。

2) 发挥 MRP 和 DRP 的作用

原材料库存协调管理中心应采用制造资源计划，而在产品联合库存协调管理中心则应采用分销资源计划。这样在供应链系统中就能把这两种资源计划系统很好地结合起来。

3) 建立快速响应系统

通过联合计划、预测与补货等策略进行有效的客户需求响应。

4) 发挥第三方物流的作用

面向协调中心的第三方物流系统使供应与需求双方都取消了各自独立的库存，增加了供应链的敏捷性和协调性，并且能够大大改善供应链的用户服务水平和运作效率。



### 5.3.4 多级库存优化与控制

基于协调中心的联合库存管理是一种联合式供应链库存管理策略，是对供应链的局部优化控制，而要进行供应链的全局优化和控制，则必须采用多级库存优化与控制方法。

多级库存控制的方法有两种：一种是分布式策略；另一种是集中式策略。分布式策略是各个库存点独立地采取各自的库存策略，这种策略在管理上比较简单，但是并不能保证产生整体的供应链优化，如果信息的共享性低，多数情况下产生的是次优的结果，因此分布式策略需要更多信息共享。运用集中式策略，所有库存点的控制参数是同时决定的，考虑到各个库存点的相互关系，通过协调的办法获得库存的优化。但是集中式策略在管理上协调的难度大，特别是供应链的层次比较多，即当供应链的长度增加时，更增加了协调控制的难度。

## ˜ 嬳 夰 劂

仓储是利用仓库及相关设施设备进行物品的入库、存储、出库的活动。仓储的功能除了储存物品和保管物品的基本功能外，还具有供需调节、运输能力调节、流通配送加工、

反馈市场信息等功能。仓储作业过程是指从接收商品开始，到按需要把商品完好地出库的全过程，仓储作业过程主要由收货、储存、发货 3 个阶段组成。企业仓储活动管理要面对各种经济和市场环境，因此，管理者需要对仓储系统中的仓储类型、集中或分散仓储、仓库选址、仓库布局以及物料搬运系统设计等进行科学的决策，以选择适合自己的仓储方案。仓储合理化是指用最经济的办法实现储存的功能。合理仓储的实质是在保证仓储功能实现的前提下尽量少地投入。

库存就是指处于存储状态的资源，主要是作为今后按预定目的使用而暂时处于闲置或非加工生产状态的资源。这里的资源不仅包括有形的人、财、物，还包括无形的信息等各方面。库存管理是以控制库存为目标的相关方法、手段、技术、管理及操作过程的集合。库存控制的核心问题就是如何在满足库存需要的前提下，保持合理的库存水平，实现库存管理的目标。

库存管理与控制方法主要包括 ABC 分类管理法、定量订货法、定期订货法等。其中 ABC 分类管理法的讲解详细介绍了该方法的操作步骤；经济订货批量模型主要介绍 EOQ 的基本假设、模型求解、敏感性分析、有数量折扣的订货决策；同时介绍不允许缺货、非瞬时供应的 EOQ 模型，允许缺货、瞬时供应的 EOQ 模型，允许缺货、非瞬时供应的 EOQ 模型等。在定量订货法和定期订货法的讲解中介绍了原理、适用范围、如何实施，并对两种控制模型作了详细的对比分析。

零库存也称为准时制库存，是基于在精确的时间以精确的数量把物料或商品送达指定的地点，以维持系统完整运行所需的最小库存。有了准时制库存，所需物料或商品就能按时按量到位。供应商管理库存主要的思想是供应商在用户的允许下设立库存，确定库存水平和补给策略，拥有库存控制权。联合库存管理是一种在 VMI 的基础上发展起来的上游企业和下游企业权利责任平衡和风险分担的库存管理模式。联合库存管理体现了战略供应商联盟的新型企业合作关系，强调了供应链企业之间双方的互利合作关系。基于协调中心的联合库存管理是一种联合式供应链库存管理策略，是对供应链的局部优化控制，而要进行供应链的全局优化和控制，则必须采用多级库存优化与控制方法。



## 关键术语

仓储(Warehousing)
仓储管理(Warehousing Management)
自有仓库(Private Warehouse)
公共仓库(Public Warehouse)
第三方仓储(Third-Party Warehousing)
契约制仓储(Contract Warehousing)
原材料库存(Raw Material Inventory)
在制品库存(Work-In-Process Inventory，WIP)
产成品库存(Finished Goods Inventory)
周转性库存(Cycle Inventory)
在途库存(Transportation Inventory)
季节性库存(Seasonal Inventory)
投机性库存(Speculative Inventory)
安全库存(Safety Inventory)
独立库存(Independent Inventory)
相关库存(Dependent Inventory)
单周期库存(Single-Cycle Inventory)
多周期库存(Multi-Cycle Inventory)
库存持有成本(Holding Cost)
订货或生产准备成本(Ordering or Setup Cost)
缺货成本(Shortage Cost)
购入成本(Purchasing Cost)

独立需求和相关需求(Independent Demand vs. Dependent Demand)
推式系统与拉式系统(Push System vs. Pull System)
ABC 分类管理法(ABC Classification or ABC Analysis)
关键因素分析法(Critical Value Analysis，CVA)
经济订货批量(Economic Order Quantity，EOQ)
准时制库存(Just-in-time Inventory)
联合库存管理(Combined Inventory Management)
定期订货法(Fixed-time Period System)
定量订货法(Fixed-order Quantity System)
供应商管理库存(Vender Managed Inventory，VMI)



## 习题

### 1. 选择题

(1) 仓储的功能包括(　　)。
A．储存和保管功能　B．调节供需功能
C．货物运输能力调节功能　D．反馈市场信息功能

(2) 仓储管理的内容包括(　　)。
A．仓库的选址与建筑问题　B．仓库的作业管理
C．仓库的库存管理　D．仓库机械作业的选择与配置

(3) 仓储作业的流程包括(　　)。
A．验收　B．收货　C．入库　D．出库

(4) 仓库选址决策的程序包括(　　)。
A．选址规划目标及选址要求　B．约束条件及影响因素分析
C．优化备选方案　D．确定最终选址方案

(5) 常用的设施选址的方法包括(　　)。
A．德尔菲法　B．线性规划法　C．重心法　D．盈亏平衡分析法

(6) 仓储合理化的标志包括(　　)。
A．质量标志　B．数量标志　C．时间标志　D．结构标志

(7) 按照库存的用途进行分类包括(　　)。
A．原材料库存　B．在制品库存　C．产成品库存　D．安全库存

(8) 按库存的目的，企业持有的库存可分为(　　)。
A．安全库存　B．MRO 库存　C．季节性库存　D．周转性库存

(9) 某制衣企业在布料价格下降时购进了大量的布料，由此产生的库存属于(　　)。
A．安全库存　B．在途库存　C．投机性库存　D．相关库存

(10) 电动车生产企业生产的、放在仓库中的电动车属于(　　)。
A．独立需求库存　B．相关需求库存　C．在制品库存　D．产成品库存

(11) 库存成本主要包括(　　)。
A．库存持有成本　B．订货成本或生产准备成本
C．购入成本　D．缺货成本

(12) 下列哪项不是库存持有成本？(　　)
A．利息　B．陈旧老化损失　C．保险费　D．差旅费

(13) 下列哪项不是维持库存的原因？(　　)

A．使生产活动准时进行　　B．减少订货费

C．减少缺货风险　　D．改善客户服务

(14) EOQ 是平衡库存持有成本和(　　)，确定一个最佳的订货批量来实现最低总库存成本的一种方法。

A．订货成本　　B．缺货成本　　C．购入成本　　D．补货成本

(15) ABC 分类管理法的一般步骤包括(　　)。

A．收集相关数据　　B．数据处理

C．制作 ABC 分析表　　D．确定 ABC 分类

(16) 设某企业年需求某物资 1 800 单位，单价为 20 元/单位，年保管费率为 10%，每次订货成本为 200 元，则该物资的经济订货批量为(　　)。

A．500　　B．600　　C．640　　D．700

## 2．简答题

(1) 什么是第三方仓储？

(2) 简述仓储作业的基本流程。

(3) 仓储管理决策的内容包括哪些？

(4) 简述仓库选址的一般程序。

(5) 仓储合理化的途径包括哪些？

(6) 库存成本的构成包括哪些？

(7) 库存管理与控制的方法包括哪些？

(8) 经济订货批量模型有哪些基本假设？如何计算经济订货批量？

(9) 如何计算安全库存量？

(10) 简述定量订货法和定期订货法各自的适用范围。



## 3．判断题

(1) 当企业有多种产品生产线，拥有巨大、稳定且市场集中度很高并需要加以控制的产品，采用公共仓库进行货物仓储非常经济。(　　)

(2) 在全国范围内生产制造或分销一种竞争激烈、可替代性强的产品的企业，就需要高度集中化的仓储来为客户提供快捷服务。(　　)

(3) 盈亏平衡分析中，盈亏平衡的条件是总收入等于总成本。(　　)

(4) 季节性库存是为了避免因物价上涨造成的损失或者为了从商品价格上涨中获利而建立的库存。(　　)

(5) 准备安全库存是为了满足预期的需求。(　　)

(6) 在基本的 EOQ 模型中，订货成本与库存持有成本相等时所对应的数量为经济订货批量。(　　)

(7) EOQ 模型要达到的目标是使库存持有成本最小。(　　)

(8) ABC 分类管理法需要将库存物品分成并仅分成三类。(　　)

(9) ABC 分类管理法是按物品单价的高低进行排序。(　　)

(10) EOQ 模型中，总库存成本对订购量的变化很敏感。(　　)

## 4．计算题

(1) 某企业欲新建一仓库，共有 3 个候选地址甲、乙和丙。其中，影响到仓库选址的因素主要有 10

个，其相关信息见表 5-18，求最优方案。

表 5-18 选址方案得分的计算表

| 影响因素 | 权 重 | 候选地址甲 | | 候选地址乙 | | 候选地址丙 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 评分 | 得分 | 评分 | 得分 | 评分 | 得分 |
| 客户分布条件 | 0.10 | 60 | | 70 | | 75 | |
| 劳动力成本 | 0.20 | 85 | | 75 | | 90 | |
| 科技条件 | 0.10 | 85 | | 60 | | 70 | |
| 基础设施条件 | 0.15 | 70 | | 75 | | 80 | |
| 交通运输状况 | 0.15 | 60 | | 70 | | 75 | |
| 地形条件 | 0.05 | 85 | | 90 | | 75 | |
| 水文条件 | 0.05 | 80 | | 75 | | 60 | |
| 税收政策 | 0.10 | 75 | | 85 | | 80 | |
| 竞争对手条件 | 0.05 | 80 | | 70 | | 75 | |
| 其他条件 | 0.05 | 75 | | 65 | | 70 | |
| 合计 | 1.00 | - | | - | | - | |

(2) 某公司在 3 个加工工厂 A、B 和 C 生产一种需求稳定的产品。最近，公司管理层决定建立一个新的仓库 D 为 3 个工厂提供零部件，各工厂相对位置如图 5-22 所示，各工厂对零部件的需求量见表 5-19。问在何处建仓库 D 成本最小。(利用式(5-9)计算出初始坐标即可。)



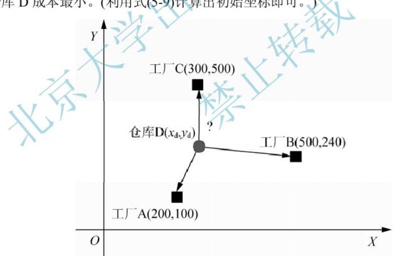



图 5-22 工厂位置图

表 5-19 各工厂对零部件的需求量

| 工厂名称 | 年需求量/(件/年) |
|---|---|
| A | 10 000 |
| B | 12 000 |
| C | 5 000 |

(3) 某机械制造企业在选址中，初步设置甲、乙两个方案，成本资料见表 5-20。试求：①各备选方案产出的最优区间；②预期生产规模为 4 500 台，确定较优的方案。

表 5-20　生产成本数据

| 方案 | 年固定成本总额/万元 | 年生产能力/件 | 单位产品变动成本/(元/件) | 产品单价/(元/件) |
|---|---|---|---|---|
| 甲方案 | 20 | 6 000 | 100 | 150 |
| 乙方案 | 28 | 6 000 | 80 | 150 |

(4) 某公司以单价 10 元每年购入某种产品 8 000 件。每次订货费用为 30 元，资金年利息率为 12%，单位仓储费按所库存货物价值的 18%计算。若每次订货的提前期为 2 周，试求：①经济订货批量、年总库存成本、年订货次数；②供应商给出的数量折扣条件是：若物资订货量小于 500 件时，不享受折扣；订货量等于或大于 500 件时，每件以 8 元价格售出，则此时最优采购批量是多少？

(5) 已知某货物最大订货提前期为 20 天，每天的平均需求量为 150 个，每天需求量的偏差为 12 个，试确定 98%的客户满意度下的再订购点。

5. 思考题

(1) 如何看待库存的作用与弊端？

(2) 用理论推导的方式证明一下经济订货批量的鲁棒性。

(3) 思考一下定量订货法和定期订货法的区别。

(4) 是否所有企业都适合使用零库存的管理方式？



**实际操作训练**

**课题 5-1：某企业物资结构情况调查与分析**

**实训项目：**某企业物资结构情况调查与分析

**实训目的：**了解该企业的物资结构，掌握该企业对各类物资不同的管理方法，分析该企业物资管理方式是否合理。

**实训内容：**选择当地一家小型生产企业或小超市，对该企业的库存物品的情况进行调查，详细分析几种主要物品的库存数量、单价、库存总额、每月销售量以及企业对这几类不同物品库存管理方法，同时利用所学知识和工具分析企业物资管理是否合理。

**实训要求：**首先，学生可以以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家小型生产企业或小超市；调研的内容一定要包括物品的名称、库存量、单价、库存总额、每月销售量和销售额、所采用的库存管理方法等，并将数据整理成 Excel 文件；利用 ABC 分类管理的方法确定调研物资的类别，并与企业对该类物资的管理方法进行对比，分析企业对物资管理的方式是否合理；对于不合理的物资管理方式，给出本组的改进建议；针对本组的分析结果和改进的设计方案，与企业管理人员沟通，听取他们对分析结果和方案设计的建议，之后做出适当的调整，如此反复直至得到管理人员的认可为止。每个小组将上述调研、分析、改进的内容形成一个完整的分析报告，对于 ABC 分析的内容要利用 Excel 工具进行，做出规范的图和表。

**课题 5-2：某服务型企业选址影响因素和选址方法分析**

**实训项目：**某服务型企业选址影响因素和选址方法分析

**实训目的：**了解该企业在选址之前考虑的因素，并分析其所用的选址方法。

**实训内容：**分析该企业在选址决策时考虑的因素，并与制造业选址因素进行比较，分析之间的差异；同时分析该企业在比较不同候选地址时，采用了哪些选址方法，其过程如何。

**实训要求：**首先，学生可以以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家服务型企业或从现有的文献中找一个典型的服务型企业选址的案例，了解该企业在选址决策时考虑的因素，并与制造业选址因素进行比较，分析之间的差异；之后，分析该企业在比较不同候选地址时，采用了哪些选址方法，其选址的过程如何；并分析该企业选址对企业发展的影响。每个小组将上述调研和分析内容形成一个完整的调研报告或案例分析报告。

**课题 5-3：基于重心法选址的辅助决策系统的开发**

**实训项目：**基于重心法选址的辅助决策系统的开发

**实训目的：**掌握重心选址基本原理和最优解计算的迭代过程；提高算法程序的分析、设计和开发的能力。

**实训内容：**设计一个基于重心法的辅助决策系统，以完成最优厂址的选取，并比较与简单重心法计算出的坐标差距和成本节约的比例。

**实训要求：**学生以个人为单位，详细分析重心法选址的原理，并研究其迭代计算的步骤，分析该辅助决策系统所应该包括的功能模型，并进行详细的功能分析，形成需求分析报告；选定合适的开发工具，完成该辅助决策系统的设计工作，并设计合理的测试用例完成系统的测试工作。

**课题 5-4：信息资源管理与库存情况分析**

**实训项目：**信息资源管理与库存情况分析

**实训目的：**了解信息资源分类管理的意义、采用的方法、信息资源库存对个人生活或学习的意义和影响。

**实训内容：**以自己生活或学习过程中的信息资源为分析对象，以你作为信息资源的管理者的角度，分析信息资源的管理情况和库存情况，并说明其对你个人的意义和影响。

**实训要求：**学生以个人的为单位，对实训项目要求的内容进行分析，并形成对自己今后信息管理有帮助的建议性报告。

**课题 5-5：某企业库存管理与控制情况调研与分析**

**实训项目：**某企业库存管理与控制情况调研与分析

**实训目的：**了解该企业库存管理与控制的基本情况，掌握其在库存管理与控制中采用的方法。

**实训内容：**选择当地一家小型生产企业，对该企业的库存管理与控制的基本情况进行调查，并选择两到三种物品，对其控制方法进行分析，包括订货量的确定、订货时间的确定、安全库存的确定等，同时利用所学知识和方法分析企业对这些物品的库存管理与控制是否合理。

**实训要求：**首先，学生以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家小型生产企业，了解该企业的库存管理与控制的基本情况，并选择两到三种物品，对其控制方法进行分析；之后，利用所学知识和方法分析企业对这些物品的库存管理与控制是否合理。对于不合理的物资库存控制与管理方法，给出本组的改进建议；针对本组的分析结果和改进的设计方案，与企业管理人员沟通，听取他们对分析结果和方案设计的建议，之后做出适当的调整，如此反复直至得到管理人员的认可为止。每个小组将上述调研、分析、改进的内容形成一个完整的分析报告，对于涉及用 EOQ 模型或其他控制模型计算的内容，要有详细的计算过程和清晰的结果，做出规范的图和表。




## 马经理的烦心事

河北快运公司，现有 20 家分、子公司，其中河北省内 11 家，省外主要大中城市 9 家。其主要的业务范围为医药、日用百货、卷烟、陶瓷、化工产品的物流配送，同时还为多家大型企业等提供货运代理。马浩是河北快运公司总经理，上任两年来，公司业务量猛增，效益节节攀升。

凯蒂服饰公司是河北快运的战略合作伙伴，其将公司每天向所有 127 家零售商(北京 48 家零售商，戴娜 54 家零售商，凯蒂 19 家零售商，经销商 6 家零售商)的配送业务全部外包给了河北快运公司。为此，河北快运公司专门在北京马驹桥的物流园区建立了一个配送中心，用于凯蒂服饰公司的仓储分拣作业，并提供相应送货的服务。

目前，每个月约有 43 900 箱、共计 522 万件服装的仓库储存量，根据对业务量的预测，5 年后仓库容量要达到 84 000 箱、1 000 万件。目前每天发货 127 家，预计将来发货要达到 300 家。现在每月作业量约 200 万件(包括出、入库作业及退货返回)，作业量虽然很大，但是将来作业量还要大幅度提高。

以河北快运现有的设施及人员配备，应付目前的仓储业务量已经有些紧张，主要问题是库房每天收到的退货很多，这些退货往往是一些过季的服装，产品质量并没有问题，需要再次上架，等待次年销售；上上下下人员从早忙到晚勉强能保证每天的配送量，下面的仓库主管也一直在抱怨。那如何应对未来业务量增长的挑战？

目前，公司仓库的存箱区的货物摆放没有采用托盘。虽然每天到货近 400 箱，但是由于规格很多，有近 200 多种规格，所以无法采用托盘。现在采用 2m 多高的货架，直接将整箱货物直接码垛在货架上，不严格按货位摆放。当需要往货架最上层码放货物需要借助梯子。货物在拣货区货架摆放是以件为单位的，拣货区的货架高约 2m。发货前装箱工作，需要两个人进行，一个人念发货单，一个人核对货物号，这样效率低，而且出错率高。



想要通过扩充仓库面积来达到存储量的成倍增加已经不太现实了，因为前不久刚刚对仓库进行了大幅度的扩充，由原来的 3 000m$^2$，一下提高到目前的 4 800m$^2$。

仓库现有员工 17 人，员工工资在仓库总成本中占有很大比例，马浩一直想通过精简仓库员工来降低总库存成本，但是由于这段时期业务量不断增加，员工工作强度的确不小，“要不然仓库主管也不会一再抱怨”。

“应该怎样对仓库进行改进从而使其存储能力和分拣能力满足凯蒂服饰公司对配送业务量的需求并尽量达到设计要求？”马浩还想知道，“实现这一目标需要投资多少？效率又会提高多少？”

改编自资料：“邯运杯”第二届全国大学生物流设计大赛案例编写小组. 物流设计大赛案例.

**问题：**

(1) 马经理的烦心事主要有哪些？

(2) 采取什么措施可以提升仓库的储存能力？

(3) 是否可以采取有效库存管理和控制方法，在不大幅提升库位的情况下，满足客户的需求？

(4) 对于仓库的改造设计，你能为马经理想出哪些方法和措施？成本和效率如何？

# 第 6 章　企业销售物流管理



**【本章教学要点】**

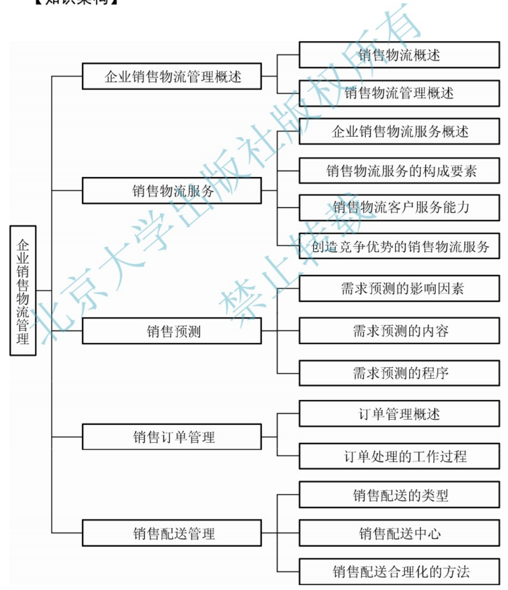
| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 企业销售物流管理概述 | 了解 | 销售物流的概念、销售物流的重要性、企业销售系统的功能、企业销售物流活动的内容、销售物流管理的目标和原则、销售物流管理的内容、销售物流管理的环节、销售物流方案的制定、销售物流方案的实施与控制、销售物流的合理化及其实现 |
| 销售物流服务 | 掌握 | 企业销售物流服务概述、销售物流服务的构成要素、销售物流客户服务能力、创造竞争优势的销售物流服务 |
| 销售预测 | 重点掌握 | 需求预测的影响因素、需求预测的内容、需求预测的原则、需求预测的程序 |
| 销售订单管理 | 掌握 | 订单管理概述、订单处理工作过程 |
| 销售配送管理 | 了解 | 销售配送的类型、销售配送中心、销售配送合理化的方法 |




【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 销售物流管理的内容 | 掌握 | 为从事销售物流管理工作提供一定的方向性指导，为应具备的知识、技能等确定了目标 |
| 销售物流服务的构成要素 | 重点掌握 | 明确评价销售服务水平的主要标准，为企业提高销售物流服务能力明确方向 |
| 销售预测 | 掌握 | 为物流决策的制定提供科学合理的数据，并影响决策者的行为 |
| 订单处理工作过程 | 了解 | 从事订单管理工作的基础性工作 |
| 销售配送合理化的方法 | 了解 | 为企业销售配送方式的制定提供可借鉴的成功经验 |

【知识架构】






## 武钢2012年销售物流网络年会

近日，武钢2012年销售物流网络年会在“冰城”哈尔滨召开。武钢副总经理黄德林与来自全国公、水两路共30余家网络客户共商“武钢物流”发展新举措，共话武钢物流产业发展美好明天。

2011年，武钢青山本部全年共完成钢材产品外发量1 585余万吨，超计划值30万吨，实现门对门配送量240万吨，物流环节合同执行率达100%。黄德林在年会上充分肯定了2011年武钢销售物流网络工作创新创效取得的丰硕成果，衷心感谢各网络客户为武钢物流产业发展所做出的贡献。

黄德林强调，武钢销售物流网络要围绕“诚信经营、质量优先、共同担当、合作共赢”十六字要求，脚踏实地优化和完善现有网络，巩固现有合作方式，为进一步发展奠定基础。做到进一步明确共同的发展目标，做优、做强、做大“武钢物流”的市场；培育合作、协同、共赢的文化理念，实现更快、更省、更安全、更环保、更廉洁、效益更好的目标；不断创新提升“武钢物流”的核心竞争力，通过降本增效实现互利共赢，通过持续推进已有的成功经验和发展路径，减少成本消耗，增加收益，做大市场“蛋糕”，实现共同发展。

资料来源：中国钢铁工业协会网：http://www.chinaisa.org.cn/news.php?id=2180517.

**思考题：**

(1) 武钢销售物流管理的目标是什么？

(2) 思考武钢销售物流合理化的形式可以包括哪些？

(3) 武钢销售网络的目标定位是什么？

(4) 武钢销售物流与网络客户的关系定位是什么？



销售物流是企业在销售过程中，将产品的所有权转给用户的物流活动，包括包装、运输、存储、订单处理与客户服务等诸多环节。销售物流是企业物流与社会物流的又一个连接环节，实现了产品从生产地到用户的时间和空间的转移。在新的市场环境下，它被要求围绕市场需求，计划最可能的供应，在最有效和最经济成本前提下，为客户提供满意的产品和服务。

# 6.1 嗢娌夷坂壛吐儅厨傐坝

## 6.1.1 销售物流概述

1. 销售物流的概念

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 对销售物流的定义是：销售物流(Sales Logistics)是企业出售商品的过程中所发生的物流活动。具体来讲，销售物流是企业在销售过程中，将产品的所有权转让给用户的物流活动，是产品从生产地到用户的时间和空间的转移，是以实现企业销售利润为目的的经营活动。

2. 销售物流的重要性

作为企业重要经营业务之一和赢利的关键环节，销售在企业价值链上起着非常重要的作用，而作为实现销售的必要辅助活动的销售物流，又是提高销售工作效率的必要保证。销售物流的作用表现在可以提高客户的满意程度、增加企业的销售收入、留住老客户、制约物流成本，进而为生存和发展提供必要条件。

3. 企业销售系统的功能

企业销售物流系统渗透于企业销售工作之中，因此只有准确地了解企业销售系统的任务，才能全面把握企业销售物流活动，体会销售物流活动在企业销售工作中的作用。

(1) 进行市场调查和需求预测。为企业的产品开发和生产技术系统提供准确的市场信息。调查和预测的对象包括国内外的传统市场、新市场和潜在市场。

(2) 开拓市场、制定销售产品的方针和策略。包括确定目标市场和重点市场，制定开辟、占领和扩大市场的战略和政策。通过优化销售渠道、合理促销组合、准确产品定价以及激励销售网络成员等具体措施完成销售目标。

(3) 编制销售计划。销售目标的确定是整体销售工作的指导。销售计划包括年度计划、月计划或周计划等，其内容是实现订单量和需求预测量的结合。科学合理的销售计划对企业有序地组织生产经营工作起着重要的作用。

(4) 组织、管理订货合同。包括组织签订合同、检查执行合同和处理执行合同中的问题等。

(5) 组织产品促销。根据企业产品的特点和经营实力，做好产品的广告和宣传工作；做好公共关系工作、人员推销工作和营业推广工作；并制定相应的广告战略和策略、公关战略与策略等。






商品不做广告，就像姑娘在暗处向小伙子递送秋波，脉脉含情只有她自己知道。

——英国广告学专家 S · 布里斯

(6) 组织对用户的服务工作。包括产品安装调试、使用与维修指导，实行“三包”，提供配件以及售前、售中、售后征求用户意见等。在进行具体服务工作的同时，应建立客户服务档案，做好客户关系管理和维护。

(7) 进行成本分析。对销售费用与销售成本进行分析，不断提高销售的经济效益和销售管理工作的水平。

(8) 其他工作。如参与产品的研究设计、改进产品包装、协调与公司内、外相关部门之间的关系等。

4. 企业销售物流活动的内容

1) 企业销售物流的流程

企业销售物流是企业物流系统的最后一个环节，是企业物流与社会物流的又一个衔接点，它与企业销售系统相配合共同完成产品或商品的销售任务。其具体工作流程如图 6-1 所示。

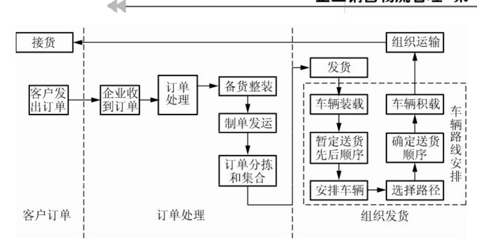



图 6-1 企业销售物流工作流程

2) 企业销售物流的主要环节

企业生产工作的结束就意味着销售工作的开始。在这个领域，企业销售部门通过对产品进行包装、储存、运输等实现产品发送，最终将产品送达消费者手中。在销售物流之前，企业还要进行售前的各种市场活动，包括确定客户，铺设销售网络，产品展示，对客户询价、报价、订单处理等信息的处理等工作。

(1) 产品包装。包装是企业生产物流系统的终点，也是销售物流系统的起点。产品的包装通常分为内包装和外包装，也就是销售包装和运输包装。销售包装是与产品直接接触的包装，是企业销售工作的辅助手段，许多生产企业都通过销售包装来进行新产品推销的工作或企业形象的宣传工作。产品的运输包装主要是在产品的运输过程中起到保护作用，避免运输、搬运活动中产生产品的碰撞、雨淋等毁损现象。产品包装，尤其是产成品的运输包装在销售物流过程中将要起到便于保护、仓储、运输、装卸搬运的作用。因此，在包装材料、包装形式上，既要考虑存储，运输等环节的方便，又要考虑材料及工艺的成本费用。

(2) 产品存储。无论是生产企业还是服务业务，要想将自身为客户提供的服务维持在一个比较高的水平上，即为保证客户需求能够得到及时、足量的满足，就必须留有一定的产品库存。这是因为任何企业的生产经营活动都存在一系列的不确定因素和需求的波动，这些不确定因素和需求的波动影响着企业经营活动的稳定性和持续性，因此绝大多数企业都是通过保留一定数量的产品库存来避免这些不确定因素所带来的经营风险。如果消费者对企业产品的消费需求是明显的周期性或季节性变化，企业要保证生产的持续性和产品供给的稳定性，产品库存的重要性和必要性就更加突出了。

(3) 销售渠道的选择。图 6-2 中用不同形式的箭头表示企业可以选择的 4 种销售渠道。

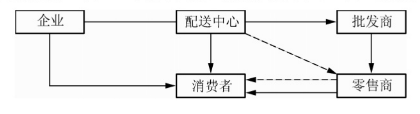



图 6-2 企业可以选择的 4 种销售渠道

① 企业→消费者：渠道最短，中间不经过装卸操作。

② 企业→配送中心→消费者：与第一种相比，需要在配送中心进行短暂停留和处理操作。

③ 企业→配送中心→零售商→消费者：与第二种相比，多了在零售商流转的过程，渠道更长些。

④ 企业→配送中心→批发商→零售商→消费者：渠道最长。

正确运用销售渠道，可使企业迅速及时地将产品传送到用户手中，达到扩大商品销售，加速资金周转、降低流通费用的目的。

(4) 订单处理。订单处理是指从客户发出订单请求到客户收到所订货物为止的这段时间内，企业所做的包括订单准备、订单传输、订单录入、订单状况报告等一系列活动。由于客户采用的订货方式存在差异，订单处理的环节也会随之发生变化。从上述订单处理的具体内容看，订单处理过程只是延长了客户收到货物的时间，并不会增加产品的价值，因此，企业总是希望通过为客户提供方便、经济的订货方式来影响客户，尽可能缩短客户关心的交货日期。所以，计算机和现代化通讯设备在销售过程中得以广泛应用，电子订货方式被广泛采纳，使得企业跟踪订货状态的能力大大提高，能够将订单处理与货物装运的进程及时通知客户。



**应用实例**

## 青岛啤酒的销售物流管理

青岛啤酒从 1998 年起开始推行新鲜度管理。但是，按照原有的业务流程，由于物流渠道不畅，不但增加了运费，加大了库存，新鲜度管理很难落到实处。因此，青岛啤酒把新鲜度管理、市场网络建设等纳入信息化建设范畴。2000 年，青岛啤酒组建销售物流管理信息系统。销售物流管理信息系统由财务、库存、销售、采购、储运等模块构成，在计算机网络的智能化管理下，简化业务运行程序，对运输仓储过程中的各个环节进行了重新整合、优化，以减少运输周转次数，压缩库存、缩短产品仓储和周转时间等。例如，根据客户订单，产品从工厂直接运往港、站，省内订货从工厂直接运到客户仓库。仅此一项，每箱的成本就下降了 0.5 元。同时，对仓储的存量进行科学的界定，并规定上限和下限，上限为 1.2 万吨。低于下限发出要货指令，高于上限再安排生产，这样使仓储成为生产调度的平衡器，有效地改变了淡季库存积压而旺季市场断档的尴尬局面，满足了市场对新鲜度管理的需求。

资料来源：王海鹰，王洋. 企业物流管理. 北京：电子工业出版社，2010：129(摘编自 http://www.exmada.com).

(5) 产品发送。不论销售渠道如何，企业的产成品都要通过运输才能发送到客户指定的地点。在由生产者负责向客户送货的情况下，发货批量的大小将直接影响由运输费用与仓储费用构成的物流成本。因此，要树立全局观念，运用科学的方法，在满足客户需求的前提下，选择能使发送成本最小的发货批量和货物发送方式。

选择发送方式需要考虑的因素有：运输速度快，及时满足客户需要；运输手段先进，减少运输中的商品损坏率；运输路径合理组织，尽可能缩短商品运输里程；运输线路选择合理，减少重复装卸和中间环节；运输工具使用适当，根据商品的特性选择最佳运输工具；运输时间合理，保证按时将商品送到指定地点或客户手中；运输安全系数高，避免丢失、损坏等情况的发生。按照这一要求，配送是一种较先进的发送形式，它不仅可以提高运输设备的利用率，降低运输成本，还可以缓解交通压力，减少车辆废弃对环境的污染。

(6) 装卸搬运。客户希望在物料搬运方面的投资最小化。例如，客户要求供应商以其使用尺寸的托盘交货，也可能要求将特殊货物集中在一起装车，这样他们就可以直接再装运，而不需要重新分类。装卸搬运物流要考虑装卸搬运机器和器具、装卸搬运方式的省力化、机械化、自动化以及智能化等。

### 6.1.2 销售物流管理概述

销售物流管理(Sales Logistics Management)就是针对于销售物流活动的计划、组织、指挥、协调和控制。

#### 1. 销售物流管理的目标和原则

1) 销售物流管理的目标

销售物流管理的目标就是保证销售物流有效合理地运行。具体包括以下内容。

(1) 在适当的交货期，准确地向顾客发送商品。

(2) 对于顾客的订单，尽量减少和避免缺货。

(3) 合理设置仓库和配送中心，保持合理的商品库存。

(4) 使运输、装卸、保管和包装等操作省力化。

(5) 维持合理的物流费用。

(6) 使订单到发货的信息流动畅通无阻。

(7) 将销售额等信息，迅速提供给采购部门、生产部门和销售部门。

2) 销售物流管理的原则

企业实施销售物流管理应遵循以下原则。

(1) 根据客户所需的服务特性来划分客户群。

(2) 根据客户需求和企业可获利情况设计企业的物流网络。

(3) 倾听市场的需求信息，及时发现需求变化的早期警报，并据此安排和调整计划。

(4) 实施延迟策略。

(5) 与渠道成员建立双赢的合作策略。

(6) 在整个分销渠道领域构建高效的信息平台。

(7) 建立整个销售物流的绩效考核准则，销售物流管理的最终验收标准是客户的满意程度。

#### 2. 销售物流管理的内容

销售物流管理主要包括以下内容。

(1) 收集、掌握和分析市场需求信息，并进行需求预测，包括需求量、需求分布、需求变化规律、竞争态势，制定市场战略和物流战略。

(2) 根据市场战略和物流战略规划销售物流方案、规划物流网络布局。

(3) 根据物流网络规划设计销售物流总体运作方案。

(4) 根据物流网络规划和销售物流总体运作方案设计规划各个物流网点、进行网点建设方案、网点内部规划、网点运作方案的设计。

(5) 策划设计运输方案、配送方案。

(6) 策划设计库存方案。

(7) 策划设计包装、装卸方案。

(8) 策划设计物流运作方案实施的计划和措施。

(9) 物流运作过程的检查、监督和控制。

(10) 考核物流业绩，进行物流再造。

(11) 进行物流人力资源的管理、考核和激励。

(12) 做好物流技术的开发。

(13) 检查物流战略和市场目标的符合程度。

### 3. 销售物流管理的环节

销售物流管理可分为以下几个环节。

1) 销售物流战略

销售物流战略是指销售物流的远景规划，包括未来销售物流量及其构成，未来运输、储存的发展规模，销售物流机械化、自动化的发展水平，未来的销售物流经济效果的分析等内容。销售物流战略一般以 3～5 年为战略规划长度，是一种长期目标计划。

销售物流战略应以市场需求为导向。企业制定战略规划的程序始于销售物流预测和销售物流目标，而后制定销售物流运行计划、销售物流研究发展计划、销售物流人力资源计划，最后编制销售物流成本财务计划。

2) 计划和规划、策划

建立在科学预测基础上的计划能使企业的工作高效率的完成，计划是开始一项工作的基础，只有计划周密才能使企业的资源得到很好的利用，提高资源的利用率，在复杂的物流运作中众多因素合理的配合，才能防范风险，使企业物流工作顺利进行。

规划是战略层次的，也是方向性的工作，它涉及的一般是总体目标和工作的原则方针，是市场计划的依据之一，规划的实施需要计划，计划把总体目标和方向转换成可以执行的实际方案，分阶段和层次逐步实现规划。策划则是战术性的，往往和一次活动和一个方案相联系，是计划实施的方式方法。

3) 组织和指挥

计划的执行涉及面特别广，要配备人员，建立机构，进行岗位设计。特别是在各个因素的配合中，容易出现一些意想不到的事情，要对计划的执行有高度的指挥。

4) 协调和控制

对各个元素的配合协调，并对计划执行结果进行控制，从而及时纠正可能的偏差，有时甚至要对计划进行调整。

### 4. 销售物流方案的制定

销售物流的方案有很多种，企业要根据行业状况，自身的资源和社会服务水平确定自己的销售物流方案，从实体空间移动的角度可分为下面几种，如表 6-1 所示。

表 6-1　销售物流方案

| 种　类 | 特　征 | 操作方式 |
|---|---|---|
| 传统方式 | 厂家和用户都设库，自发性运作 | 厂家送货，用户自提 |
| 自己配送 | 厂家设库，计划性运作 | 定时配送，DRP |
| 委托配送 | 厂家不设库，委托他人送货，计划性运作 | 配送中心，第三方物流 |
| JIT 送货 | 厂家设库，用户不设库，厂家按用户需求供货，计划性运作 | 看板管理 |
| VMI | 自己在用户设库，用户按需求提货，不承担库存风险 | VMI 方式 |

5. 销售物流方案的实施与控制

销售物流计划和销售物流方案都制定后，就进入了销售物流方案的实施与控制阶段，按计划进行并时时监督实施的效果，使结果向计划目标迈进，对确实是计划没有预料到的情况要按情况调整计划和物流方案，进行物流的修正。

6. 销售物流的合理化及其实现

1) 销售物流合理化的形式

销售物流合理化包括以下几种形式。

(1) 大量化。这是通过控制客户的订货，增加运输批量，使发货大量化。一般通过延长备货时间得以实现。如家用电器企业规定 3 天之内交货。这样做能够掌握配送货物量，大幅度提高配送的装载效率。现在，以延长备货时间来增加货运量的做法，已被所有的行业广泛采用。

(2) 计划化。对客户的订货按照某种规律制定发货计划，并对其实施管理。例如，按路线配送、按时间表配送、混装发货、返程配载等各种措施，被用于运输活动之中。

(3) 商、物分离化。商、物分离的具体做法是将订单活动与配送活动相互分离。这样，就把自备载货汽车运输与委托运输乃至共同运输联系在一起了。

(4) 差别化。根据商品周转的快慢和销售对象规模的大小，把仓储地点和配送方式区别开来，是利用差别化方法实现物流合理化的策略。即实行周转较快的商品群分散保管，周转较慢的商品群尽量集中保管，以做到压缩流通阶段的库存，有效利用保管面积，使库存管理简单化。此外，也可以根据销售对象决定物流方法。

(5) 标准化。销售批量规定订单的最低批量，会明显提高配送效率和库存管理策略。比如成套或者成包装数量出售。如某一级批发商订购某类型的货物就必须至少一箱(50 盒)为一个进货单位。

(6) 共同化。物流共同化是物流合理化中最有效的措施。如果从各主体之间的关系来看，共同化可分为由本行业企业组合而成垂直方向的共同化和与其他行业公司之间联合而形成的水平方向的共同化。前者的目的在于，通过集团企业内的物流一元化，实现物流活动效率化。如家电行业中，生产商和销售公司的共同保管和共同配送的做法，就属于这类例子。后者为水平方向结合起来的共同化，大体分为以单一企业为主导的共同化和以行业为中心的共同化。这类共同化的动机是为了减少物流设施投资或实现质量管理方面的法律制度化等。其前提是：存在发挥主导作用的主体及对象物品在销售上具有同一性和质量上的一致性等。

2) 销售物流合理化的实现

(1) 销售物流的综合成本控制。为了实现销售物流活动，储存、保管、包装等职能部门所投入的成本称为职能成本。系统成本则是整个销售物流活动过程中各职能成本的总和。

(2) 直销方案的综合物流费用分析。把商品直接销售到客户手中，这种销售物流方案一般会消耗较高的物流成本费用，因为通常直销货物的数量不会很大，而且运输频率高，因此运送成本较高。但是这种直销一般是针对急需的客户采用，一旦延误，很可能失去用户。如果失去销售机会而损失的成本大于物流成本，则企业还是应该采用直销方案。

(3) 销售物流的统一管理。在销售物流过程中，储存、运输、包装决策应该是相互协调的。因此，企业应将销售物流活动统一管理，协调各职能部门的决策，全权负责，这对于满足客户需求，节约企业的物流投入是非常有利的。




# 6.2 夷坂壖吐倂壐

## 6.2.1 企业销售物流服务概述

销售物流是指企业向客户提供及时而准确的产品服务，是一个满足客户的时间和空间价值需求的过程。为了使得客户满意的提高，销售物流服务已成为企业销售系统，乃至整个企业成功运作的关键，也是增强企业产品差异性、提高产品和服务竞争优势的重要因素。

销售物流服务的目标主要表现在以下几个方面。

1. 降低销售物流成本

物流管理要求以最小的总物流成本产生最大的时间和空间价值。企业在降低物流成本的同时，往往会影响所提供的服务水平。因为要使得“客户满意”是要付出代价的，这代价便是高昂的物流成本。这样高昂的物流成本加到产品上，客户便难以接受，销售收入的增长便成了一句空话。

2. 提高销售收入

销售物流活动能提供时间和空间价值来满足客户需求，是企业物流功能的产出或最终产品。无论是面向生产的物流服务，还是面向市场的物流服务，其最终产品都是提供某种满足客户需求的服务，也可以说，服务是使产品生产差异性的重要手段。这种差异性，为客户提供了增值服务，更重要的是企业为自己提高了销售收入。

3. 提高客户的满意程度

客户服务是由企业向购买其产品或服务的人提供的一系列活动。它的内容一般包括三个层次：一是产品能提供给客户基本效用或利益，这是客户需求的核心内容；二是产品的形式能向市场提供实体或劳务的外观，它包括产品的质量、款式、特点、商标及包装；三是增值产品，这是客户在购买产品时，得到的其他利益总和，是企业出售产品时附加上去的东西，它能给客户带来更多的利益和更大的满足。如维修服务、咨询服务、交货安排等。一般来说，客户关心的是购买全部产品，即不仅仅是产品的实体，还包括产品的附加价值。销售物流服务就是提供这些附加价值的重要活动。良好的销售物流服务能提高产品的价值和附加价值，更能提高客户的满意程度。



## 6.2.2 销售物流服务的构成要素

销售物流服务由订货周期、可靠性、信息渠道、方便性等要素构成。

1. 订货周期

订货周期(Order Cycle)可以定义为从客户提出订货、购买或服务要求，到收到所订购产品或服务所经过的时间。图 6-3 举例说明了典型订货周期的组成部分。一个订货周期所包含的时间因素有订单传输时间、订单处理与配货时间、额外时间和送货时间。

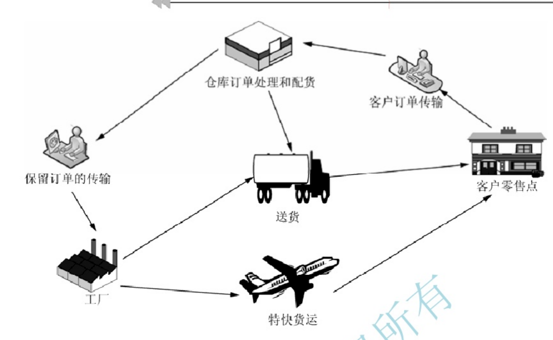



图 6-3 订货周期组成示意图



1) 订单传输时间

订单传输时间是指从客户发出订单到卖方收到订单的时间间隔。订单传输时间可以从电话的几分钟到邮寄的几天。随着卖方订单传输速度的提高，提前期缩短了，但是订单传输成本提高了。客户可以通过供应商的销售代表、直接邮寄、打电话或利用电子设备，向供货方订货。

2) 订单处理与配货时间

订单处理时间包括填制运输单证、更新库存记录、信用结算、核对订单，向客户和企业内有关方就订单处理情况互通信息，将订单信息通报销售、生产、财务部门等的各项活动所消耗的时间。配货时间包括从仓库中拣货、将货物运到仓库的发运点、必要的包装或简单的加工过程、与运往同一方向的货物间的拼装等活动所消耗的时间。

一般情况下，订单处理与配货是同时进行的，所以把这两项活动都完成所需的总时间并不是两项活动分别需要的时间之和。因为首先要进行核对和文件初级处理工作，所以订单处理比配货稍稍提前，而运输单证填制和库存数据更新则可以与配货同时进行。

3) 额外时间

从其他仓库配货或在没有存货时生产订货总周期叫额外时间。

如果仓库没有现货，就要使用其他分拨渠道或备用分拨渠道。缺货品种的保留订单要传给工厂，由工厂直接送货到客户手中。也可以用其他的备用系统，从第二家仓库转运保留订单的货物或者仍由原来的仓库持有保留的订单。

4) 送货时间

订货周期中最后一个重要因素就是送货时间，即从存储地到客户所在地运输产品所需要的时间。其中也可能包含在起点装货和在终点卸货的时间。

2. 可靠性

它是根据客户订单要求，按照预定的提前期，安全地将订货送达客户指定地点。如果没有销售物流的可靠性作保证，销售物流服务只能是空谈。物流管理者应认真做好信息反馈工作，了解客户的反映与要求，提高客户服务系统的可靠性。

1) 提前期的可靠性

它对于客户的库存水平和缺货损失有直接影响，可靠的提前期能减少客户面临供应的不确定性，能使客户的库存、缺货、订单处理和生产总成本最小化。如果提前期是固定的，客户可将其库存调整到最低水平，不需要保险存货来避免由于波动的提前期造成的缺货。

2) 安全交货的可靠性

它是销售物流系统的最终目的，如果货物破损或丢失，客户不仅仅不能如期使用这些产品，而且还会增加库存和销售成本。若收到破损的货物，就意味着客户不能将破损的货物用于生产或销售，这就增加了缺货损失。为了避免这种情况，客户必须提高库存水平，但同时也提高了库存成本。另外，由于不安全交货还会使客户向承运人提出索赔或向卖方退回破损商品。

3) 正确供货的可靠性

当客户收到的货物与所订货物不符时，将给客户造成停工待料损失或不能及时销售产品。销售物流领域中，订货信息的传送和订货拣选可能影响企业的正确供货。因此，为了做到正确供货，在订货信息传递阶段，使用电子数据交换(EDI)系统，可以降低出错率。产品标识和条形码的标准化，可以减少订货拣选过程中的差错。另外，EDI 与条形码的结合还能够提高存货周转率，降低成本，提高销售物流系统的服务水平。

3. 信息渠道

同客户保持信息沟通是监控客户服务可靠性的手段。设计客户服务水平必须包括客户信息沟通。信息渠道应对所有客户开放并准入，因为这是销售物流外部约束的信息来源。若没有与客户的联系，物流管理者就不能提供有效的、经济的服务。

沟通是双向的，卖方必须把关键的服务信息传递给客户，如卖方应把降低服务水平的信息及时通知客户，使客户及时做出必要的调整。另外，客户需要了解装运状态的信息，询问有关装运时间、运输路线等情况，因为这些信息对客户制订运行计划是非常必要的。

4. 方便性

它是指服务水平必须灵活便利。从销售物流服务的观点来看，所有客户对销售物流服务有相同的要求，有一个或几个标准的服务水平用于所有客户要求用汽车运输，不用托盘，或者个别客户要求特定的交货时间。因此，客户在包装、运输方式、承运人和运输路线以及交货时间等方面的需求都不尽相同。为了更好地满足客户需求，就必须确认客户的不同要求，根据客户规模、区域分布、购买的产品及其他因素将客户需求进行细分，为不同客户提供适宜的服务水平，这样可使物流管理者针对不同客户以最经济的方式满足其服务需求。

### 6.2.3 销售物流客户服务能力

它反映的是销售物流服务的基本水准，也是客户服务最基本的方面。包括作业绩效、可得性和时效性。




联邦快递的创始者佛莱德说：“想称霸市场，首先要让客户的心跟着你走，然后让客户的腰包跟着你走。”由于竞争者很容易采用降价策略参与竞争，因此联邦快递认为提高服务水平才是长久维持客户关系的关键。

1. 作业绩效

作业表现为物流企业从客户订货到产品交付使用的全部运作过程，作业绩效一般通过速度、一致性、灵活性、故障恢复能力等来衡量。

(1) 速度。是指从客户订货开始到货物实际到达的时间。

(2) 一致性。是指物流企业必须随时按照承诺加以履行的物流处理能力。

(3) 灵活性。是指处理异常(一次性改变装运交付地点、供给中断等)的客户服务需求的能力。

(4) 故障恢复能力。物流企业要有能力预测服务过程中可能出现的故障或服务中断，并有适当的应急计划来恢复服务。当服务故障发生时，应启动应急计划。应急计划还应包括客户期望恢复标准的确认和衡量服务一致性的方法。

2. 可得性

它是指当客户需要货物时，物流应对客户需要的能力。可得性可以通过各种方式来实现。最基本的方法是按照预期的客户订货进行存货储备。所以，仓库的数目、地点和存储政策等便成了物流系统设计的基本问题之一。

可得性的考核一般可用缺货频率、供应比率、订货完成率 3 个绩效指标来衡量。

(1) 缺货频率。它用来衡量缺货发生的概率，当需求超过产品可得性时，就会发生缺货。缺货频率是用来衡量一种特定的产品需求超过其可得性的次数。将全部产品所有的缺货次数汇总起来，可以反映企业实现其基本服务承诺的状况。因此，可以说缺货频率是衡量存货可得性的起点。

(2) 供应比率。它是用于衡量缺货的程度或影响大小的比率。如一位客户订货 50 个单位产品，只有 48 个单位产品可得，那么订货供应比率为 98%。要能够有效地衡量供应比率，一般在评估过程中还要包括在一段特定时间内对多位客户订货的完成情况进行衡量。同时，供应比率还可用来衡量按特定产品提供的服务水准。一般来说，供应比率高，客户会感到满意；反之，则不满意。

(3) 订货完成率。它是用于计算物流企业完成客户所预定的全部产品的时间，它把存货的充分可得性看作是一种可接受的完成标准。可以说，缺货频率、供应比率均为零缺陷，则订货完成率就为客户享受完美订货的服务提供了潜在时间。

将以上 3 个衡量指标结合在一起，就可以判断、识别一个物流企业满足客户期望的程度，成为评估适当可得性水平的基础。

3. 时效性

销售物流服务活动中还包括能否迅速提供有关物流作业和客户订货状况的精确信息。据有关调查表明，物流企业有无提供精确信息的能力是客户衡量其服务能力的一个最重要方面。一般来说，客户最讨厌意外事件，如果他们能事前收到信息的话，就能对缺货或延迟送货等意外情况做出快速调整。因此，许多客户表示，有关订货内容和时间的事前信息与完美订货的履行相比更为重要。

另外，客户服务能力的一个重要组成部分是不断改善。企业物流管理人员应了解如何尽可能少地发生故障，以完成作业目标，而完成作业目标的一个重要方法就是从发生的故障中吸取教训，改善作业系统，以防止故障再次发生。最佳的销售物流服务水平要求达到：

适当的质量、适当的数量、适当的时间、适当的地点、适当的价格、良好的印象。

### 6.2.4 创造竞争优势的销售物流服务

提供增值服务是销售物流服务创造竞争优势的一个重要手段。提供增值服务的主要领域包括以客户服务为核心的服务、以促销为核心的服务、以制造为核心的服务和以时间为核心的服务。

## 6.3 夷 坂 嫆 乹

需求预测是物流管理的前提和基础，需求预测的结果直接决定物流管理者的行为，影响企业的竞争力。需求有时间性和空间性，这就要求物流的管理者知道需求量在何时何地发生，以便组织货源，保证在适当的时间把适量的产品或服务送达适当的地点。

### 6.3.1 需求预测的影响因素

需求是很多因素的函数，大致可以分为两类：内部因素和外部因素。内部因素是企业可控制的自身状态，外部因素是企业不可控制的影响因素，其中主要是大环境因素。影响需求预测的因素如表 6-2 所示。

表 6-2　影响需求预测的因素

| 内部因素 | 外部因素 |
| --- | --- |
| 产品策略：产品线的宽度和广度、产品创新程度 | 环境状况：地理位置、地貌差别、气候异常变化 |
| 价格政策：价格定价策略、交易条件和付款条件、销售的方法和策略 | 经济发展状况：经济政策、投资政策、人均收入水平、产业政策 |
| 渠道政策：渠道长度和宽度、渠道的客户关系 | 社会及文化因素：人口数量、人口结构、家庭结构、消费观念 |
| 促销及广告政策：广告的力度、广告认知度、促销创新 | 法律因素：消费政策、税收政策 |
| 企业人力资源素质：产品知识、市场知识、市场经验、责任心和积极性 | 技术因素：技术进步、替代品 |
| 其他因素：生产状况、企业财务状况 | 行业竞争状况：替代品密度、新进入者的数量 |



### 6.3.2 需求预测的内容

需求预测是市场预测的一部分，需求预测以市场预测为基础。具体包括以下一些预测内容。

(1) 企业经营地区范围内社会商品购买力发展趋势预测。
(2) 企业生产经营商品的需求趋势预测。
(3) 市场竞争水平预测。
(4) 地区市场竞争潜力预测。
(5) 产品生命周期预测和新产品成功率预测。
(6) 市场地位预测，包括市场占有率、市场渗透率、市场覆盖率等。

### 6.3.3 需求预测的程序

需求预测是一项比较系统的工作，分为以下几个步骤。产品需求预测的过程如图 6-4 所示。

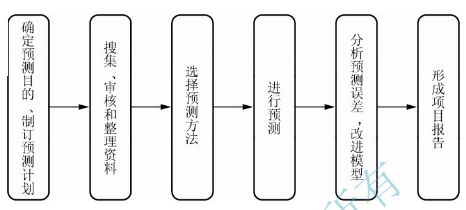



图 6-4 产品需求预测的过程

1. 确定预测目的、制订预测计划

预测目的不同，所需要的资料和采用的预测方法就不同。只有目的明确，才能据此搜集必要的统计资料和采用适当的预测方法。

预测计划的制订可以按项目管理的要求，利用甘特图、计划评审技术和关键路径法等对项目的进度计划进行设计；同时，完成人员和费用等内容的计划制订工作。

2. 搜集、审核和整理资料

准确的统计资料是预测的基础，也是保证统计预测有效的前提。因此，预测之前必须掌握大量的、全面的、准确的、有用的数据和情况。为保证统计资料的准确性，还必须对资料进行审核、调整和推算，要进行初步分析，画出统计图形，以观察统计数据的性质和分布，作为选择适当预测模型的依据。

收集资料包括以下几个途径。

(1) 企业内部年鉴、财务资料和计划资料。

(2) 国家有关部门的统计资料和计划资料。

(3) 行业协会有关统计资料和有关研究报告。

(4) 学术期刊上发表的有关资料。

(5) 高校、科研院所和有关学术团队的研究成果。

(6) 商业媒体上的资料。

(7) 其他有效途径获取的资料。

在收集资料的过程中，要防止信息不够和信息堆积，太少的信息表现不出规律性，太多则会形成信息堆积无从分析而造成干扰。

3. 选择预测模型，进行预测

资料审核、整理之后，即可根据资料结构的性质选择合适的模型和方法来实施预测。在资料不够完备的、精度不够高时，可采用定性预测法；在掌握的资料比较完备，进行比较准确的预测时，可运用一定的数学模型，如采用回归预测和时间序列预测法等。常用的

预测模型如图 6-5 所示。

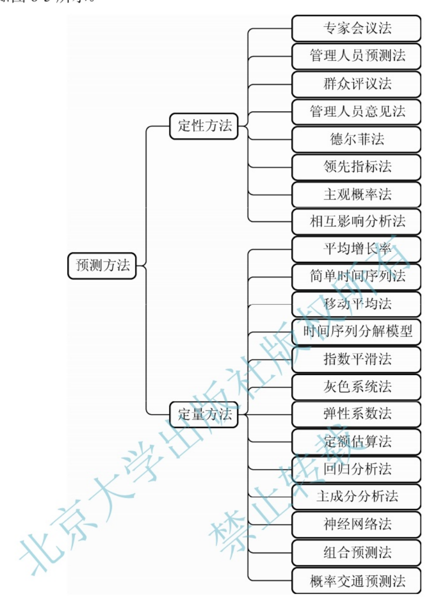





图 6-5　常用的预测模型

4. 分析预测误差，改进模型

预测误差是预测值和实际值之间的偏差，其大小与预测准确程度的高低成反比。预测误差虽然不可避免，但超过了允许范围，就要分析产生误差的原因，以决定是否需要对预测模型和预测方法进行改进。

就统计预测方法而言，其最基本的作用在于把历史资料中同时并存的基本轨迹和误差分开，以研究其形态的变化。把轨迹分离出来的办法就是对资料拟合成某种模型，使模型尽可能准确而全面地反映出有规律的轨迹。预测误差又称为残差或剩余项。残差必须呈现某种随机性。研究残差的随机性也是统计预测的一项重要内容。一般，有如下几种统计预测残差：

1) 平均绝对误差

平均绝对误差(Mean Absolute Deviation，MAD)是整个预测期内每一次预测值与实际值的绝对偏差(不分正负，只考虑偏差量)的平均值。其计算公式为

$$MAD = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}|A_t - F_t| \tag{6-1}$$

式中，$A_t$ 表示时间段 $t$ 的实际值，$F_t$ 表示时间段 $t$ 的预测值，$n$ 表示整个预测期内的时段个数(或预测次数)。

MAD 的作用与标准偏差相类似，但它比标准偏差容易求得。如果预测误差是正态分布，MAD 约等于 0.8 倍的标准偏差。这时，1 倍 MAD 内的预测精度百分比约为 58%，2 倍 MAD 内的预测精度约为 89%，3 倍 MAD 内的预测精度约为 98%。MAD 能够较好地反映预测的精度，通常用其来衡量预测模型的好坏——MAD 越小模型越好。但是 MAD 不容易衡量无偏性。

2) 平均绝对百分比误差

平均绝对百分比误差(Mean Absolute Percentage Error，MAPE)的计算公式为

$$MAPE = \frac{100}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\frac{A_t - F_t}{A_t}\right| \tag{6-2}$$

3) 平均平方差

平均平方差(Mean Square Error, MSE)是指对误差的平方和取平均值。其计算公式为

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)^2}{n} \tag{6-3}$$

MSE 无法衡量无偏性。

4) 平均滚动误差

平均滚动误差(Mean Running Error，MRE)是指预测误差的和的平均值，其计算公式为

$$MRE = \frac{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)}{n} \tag{6-4}$$

$\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)$ 被称为预测误差滚动和(Running Sum of Forecast Errors，RSFRE)。如果模型是无偏的，则 RSFE 应该接近于零，从而 MRE 也接近于零。因此，MRE 能够很好地衡量预测模型的无偏性。但是它却不能反映预测值偏离实际值的程度。

MAD、MAPE、MSE 和 MRE 是几个常用的衡量预测误差的指标，但任何一种指标都很难全面地评价一个预测模型，在实际中常常将它们结合起来使用。

5. 形成项目报告

将预测的最终结果编撰成文件和报告，向有关部门上报或以一定的形式对外公布，也就是提供和发布预测信息，供有关部门和企业在决策时参考和应用。预测报告主要有以下内容。

(1) 本次预测的对象，预测目标和相关因素。

(2) 本次预测的主要活动内容、时间。

(3) 主要数据资料、预测方法、预测结果。

(4) 达到预测目标的各种有效途径和所必需的资源条件。

# 6.4 夷坂佤伀儅厨

## 6.4.1 订单管理概述

销售订单管理是达到有效运营和客户满意的关键，如果订单处理不当，轻者引起客户抱怨，丧失销售机会；重者导致内部产销秩序混乱，甚至导致客户流失，从而给企业造成损失。

订单管理是一个企业从接受订单到通知仓库送货并交付订货这段时间内所发生的所有活动。订单管理要注意以下问题。

(1) 企业销售部门接受订单时，先检查顾客的信用，看顾客是否有过不良记录，信誉如何，以便减少风险；在确认没有风险之后再检查库存。

(2) 在确定库存以后，要计算物流中心出货配送能力，计算出每张订单从拣货到出货所要花费的时间。

(3) 进行订单管理，应尽量简化订单处理的流程，提高效率，尽量缩短订货周期，减少缺货现象。

(4) 不要忽略小的客户。

(5) 注意控制和解决订单处理中的波峰和波谷现象。所谓波峰现象是指大量客户几乎集中在同一时间发出订货单，使订单处理系统超负荷而延误订单的及时处理，从而造成整个订货周期的延长，企业为客户服务水平下降。解决波峰现象的关键是控制客户发出订单的日期，企业如果影响客户的订货日期，就能使订货平衡，减少订单处理工作中的波峰和波谷现象。



## 6.4.2 订单处理的工作过程

订单处理系统是物流系统的一个重要的子系统，是客户和企业的联系纽带，订货处理能力是客户服务的重要一环，订单处理的速度和质量直接影响整个物流活动的成本和效率，快速的订单处理不仅能使企业以较高的服务水平抓住客户，而且可以为企业节约流动资金并削减费用。

当企业收到客户订单后，就要进行订单处理。在订单处理的过程中，首先要确认客户所订货物名称、数量等，进行客户信誉确认、价格确认、加工包装方式的确认，然后进行存货查询，确定货物的拣选或组织生产计划安排、下达生产指令等。其具体的工作流程如图 6-6 所示。

### 1. 接受订货

接受订货包括以下过程。

(1) 市场营销部根据客户提供的资料，确认货物的名称、数量等。

(2) 确认货物名称、数量后，和客户确定货物的交货日期并进行确认。

(3) 确定交货日期后，对客户的信誉进行调查，以确保交易的安全。

(4) 如果客户的信誉良好，那么就确定货物的交易方式，根据客户的特点和货物的特点确认适当的交易方式。

(5) 交易方式确认后，根据客户的需求量等确定交易的价格。

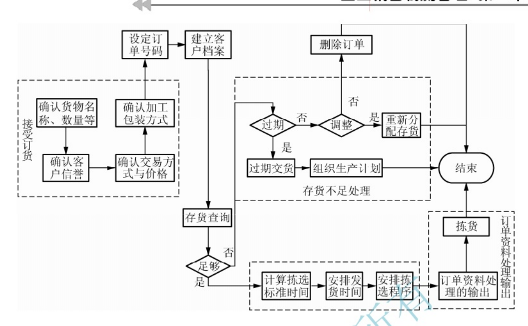



图 6-6 订单处理工作流程

(6) 价格确定后，应确定是否有特殊的包装、分装或贴标签等要求，或是否有相关赠品的包装等。

2. 存货查询

存货查询包括以下过程。

(1) 包装方式确定后，信息管理部开始准备货物。

(2) 信息管理部设定订单号码，每一订单都要有其单独号码，号码由采购部制定。

(3) 在设定订单号码后，为了交易的顺利进行建立客户档案。

(4) 客户档案建立后，进行存货查询和存货分配。查询存货是为了确认库存是否能满足客户需求。看是否缺货，若缺货则应根据商品资料或此商品的已采购入库信息，以便接单人员与客户的协调。

(5) 订单资料输入系统，确认无误后，就要将大量的订货资料做最有效的分类、调拨。

3. 计算拣选标准时间

在进行存货查询后，为了有计划地安排出货，采购部需计算拣取的标准时间，包括以下过程。

(1) 计算每一单元的拣取标准时间，且将它设定于电脑记录标准时间档，将各单元的拣取时间记录下来，推导出整个标准时间。

(2) 其次，有了单元的拣取标准时间后，即可依据每品项订购数量，再配合每品项的寻找时间，来计算出每品项拣取的标准时间。

(3) 根据每一订单或每批订单的订货品项及考虑一些纸上作业的时间，将整张或整批订单的拣标准时间算出。

(4) 依订单排定出货时间及拣选顺序。对于订单出货时间及拣选先后顺序，通常会再依据客户需求、拣取标准时间及内部工作负荷来拟定。

4. 存货不足处理

分配后存货不足的处理：对于客户不允许过期交货，而公司也不愿意失去此客户订单时，则有必要重新调拨分配订单。





当客户允许过期交货的，企业采购部门立即进行采购；当客户不允许过期交货的，企业能够调整重新调拨的货物进行重新分配存货，对于企业不能进行调整的则取消订单。

5. 订单资料处理输出

订单资料经上述处理后，即可开始印刷出货单据，出货单据有拣选单、送货单。

出货单据印制后，开始出货时按订单处理，并确定供货的优先等级。

为了向客户提供更好的服务，满足客户希望了解订货处理状态信息的要求，需要对订货处理状态进行跟踪，并与客户交流订货处理状态信息。

## 6.5 夷坂啵垒儅厨

配送就是交货、送货的意思。《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18345—2006) 中对配送(Distribution)的定义是：“在经济合理区域范围内，根据用户要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送达指定地点的物流活动。” 配送作为一种特殊的物流活动，几乎涵盖了物流中所有的要素和功能，是物流的一个缩影或某一范围内物流全部活动的体现。

配送与运输的概念有时难以准确划分。从以上的概念和定义中可以把配送归纳为：配送是拣选、包装、加工、组配、配置、送货等各种物流活动的有机组合，不是一般性的企业之间的供货和向客户的送货；配送是在整个运送过程中处于短距离的“末端运输”、“二次运输”、“支线运输”的地位，与一般运输相比，更直接面向并靠近客户。运输一般是干线输送或直达送货，批量大，品种相对单一。配送和运输的区别示意图如图 6-7 所示。

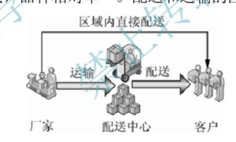



图 6-7　配送与运输的区别示意图

在市场竞争中，将货物送达收货人的活动需要逐步降低成本，提高效率，以达到占领和扩大市场、增加企业利润的目的。对于小批量、多品种货物的快速分拣、运输车辆的合理配置，科学地制定运输规划，确定运输路线，并且将运输的货物事先进行配货、配装的措施逐步完善，形成了现代的配送活动。

### 6.5.1　**销售配送的类型**

1. 按配送时间及数量分类

(1) 定时配送，指企业按规定的时间间隔进行配送，这种方式时间固定，易于安排。

(2) 定量配送，指企业按规定的批量在一个指定的时间范围内进行配送。这种方式数量固定，备货工作简单，又由于时间规定不严格，企业可以将不同客户的物品凑整车后配送，可以大大提高车辆利用率。

(3) 定时定量配送，指企业按规定的时间和数量进行配送。这种配送的特殊性较强，计划、管理和控制有一定难度。

(4) 定时、定路线配送，指企业在规定的路线上确定到达的时间，按运行表进行配送。采用这种方式有利于车辆的时间安排。

(5) 即时配送，指企业完全按照客户安排的时间和数量进行配送，是配送服务的较高形式。这种方式的实施需要充分掌握客户一日的需要量、需求地、物品种类等。

(6) 快递配送。这是一种快速的、向社会广泛提供的配送服务。一般而言，这种方式覆盖范围较广，服务承诺的时限随着地域的变化而变化。所以，这种配送方式很少用作生产企业“零库存”的配送。

2. 按配送商品的种类和数量进行分类

(1) 少品种、大批量配送。这种配送适用于需求量大、品种单一或少品种的生产企业。由于这种配送品种单一、数量多，一般实行整车运输，有利于车辆满载和采用大吨位车辆运送。

(2) 多品种、小批量配送。由于这种配送的特点是客户所需要的物品数量不大、品种多，因此在产品配送的时候，要按照客户的具体要求，将所需要的各种物品配备齐全，凑整装车后送达客户。

(3) 配套成套配送。这种配送的特点是客户所需要的物品是具有成套性的。例如，装配性的生产企业为生产某种整机产品，需要许多零部件，需要将所需要的全部零件配齐，按照生产节奏定时送达生产企业，生产企业随即将成套零部件送入生产线，进行产品的装配。

3. 按实施配送的节点类型进行分类

(1) 配送中心配送。这种配送的组织者是配送中心，规模大，有实施产品配送的设施、设备和装备等。配送中心配送专业性比较强，和客户一般有固定的配送关系，配送设施以及工艺是按照客户的需求专门设计的。因此，配送中心配送具有能力强、配送品种多、数量大等特点。

(2) 仓库配送。它一般是以仓库为据点进行产品的配送，也可以是以原仓库保持储存保管功能的前提下，增加一部分配送功能，或经过原仓库的改造，使其成为专业的配送中心。

(3) 商店配送。这种配送的组织者是商业企业或物资供应企业的门市网点。商店配送形式是除自身日常的零售业外，按照客户的要求将商店经营的品种配齐，或接受客户的委托外订、外购一部分本店平时不经营的商品，并将本店经营的品种配齐后送达客户。因此，从某种意义上讲，它是一种销售配送形式。

(4) 生产企业配送。这种配送业务的组织者是生产企业。一般认为这类生产企业具有生产本地化趋势比较强的产品的特点，生产的产品包括食品、饮料、日用百货等。

### 6.5.2 销售配送中心

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18345—2006) 中对配送中心(Distribution Center)的定义是：“从事配送业务的物流场所或组织，应基本符合下列要求：主要为特定的用户服务；配送功能健全；完善的信息网络；辐射范围小；多品种、小批量；以配送为主，储存为辅。”

1. 配送中心的功能

1) 基本功能

配送中心主要包括集货分货、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送、物流信息处理等基本功能。




2) 增值服务功能

从一些发达国家的配送中心具体实际来看，配送中心还具有商品展示与贸易功能、结算功能、需求预测功能、物流系统设计咨询功能、物流教育与培训功能等增值性功能。

2. 配送中心的作业流程

配送中心的作业主要是为了实现配送中心的功能，因此，配送中心的作业内容都是围绕着几大功能安排的，包括产品的入库、包装、加工、存储、分拣和出库发送等环节。而这个流程是以供应点(起点，产品的生产工厂)开始，以需求端点(终点，零售商、批发商、最终消费者)结束。图 6-8 所示的配送中心作业流程图清晰地展示了配送中心各作业环节的作业顺序。其中，下游客户需求是整个物流过程的驱动力。





图 6-8　配送中心作业流程图

注：——→表示物流；- - - - →表示信息流。

### 6.5.3 销售配送合理化的方法

国内外推行销售配送合理化，有以下一些可以借鉴的方法。

(1) 推行一定综合程度的专业化配送。通过采用专业设备、设施及操作程序，取得较好的配送效果并降低配送过分综合化的复杂程度及难度，从而追求销售配送合理化。

(2) 推行加工配送。通过加工和配送结合，充分利用本来应有的这次中转，而不增加新的中转求得配送合理化。同时，加工借助配送，加工目的更明确，与客户联系更紧密，更避免了盲目性。这两者有机结合，投入不增加太多却可追求两个优势、两个效益，是销售配送合理化的重要经验。

(3) 推行共同配送。通过共同配送可以以最短路程、最低的配送成本完成配送，从而追求销售合理化。共同配送可以分为横向共同配送和纵向共同配送，横向共同配送以同产业或异产业企业合作为共同配送的基础；纵向共同配送以零售与批发、批发与供应商这种渠道各环节成员间的共同配送为基础。

(4) 实行送取结合。配送企业与客户建立稳定、密切的协作关系，配送企业不仅成为客户的供应代理人，而且承担客户储存据点的作用，甚至成为产品代销人。在配送时，将客户所需的物资送到，再将该客户生产的产品用同一车运回，这种产品也成了配送中心的配送产品之一，或者作为代存代储，免去了生产企业库存的负担。这样送取结合，使运力得到充分利用，也使配送企业功能有更大的发挥，从而追求合理化。

(5) 推行准时配送系统。准时配送是配送合理化的重要内容。配送做到了准时，客户才可以放心地实施低库存或零库存，可以有效地安排接货人力、物力，以追求工作的高效率。另外，保证供应能力，也取决于准时供应。从国外的经验看，准时供应配送系统是现在许多配送企业追求配送合理化的重要手段。

(6) 推行即时配送。作为计划配送的应急手段，即时配送是最终解决客户断供之忧、大幅度提高供应保证能力的重要手段。即时配送是配送企业快速反应能力的具体化，是配送企业能力的体现。即使配送成本较高，但它是整个配送合理化的重要保证手段。此外，客户实行零库存，即时配送也是重要的保证手段。



## ~ 嬞 夼 劂

销售物流是企业在销售过程中，将产品的所有权转让给用户的物流活动，是产品从生产地到客户的时间和空间的转移，是以实现企业销售利润为目的的经营活动。本章主要介绍企业销售物流管理概述、销售物流服务、销售预测、销售订单管理和销售配送管理等五部分内容。

销售物流的作用表现在可以提高客户的满意程度，增加企业的销售收入，进而为生存和发展提供必要条件。企业销售物流的主要环节包括产品包装、产品存储、销售渠道选择、订单处理、产品发送和装卸搬运。销售物流管理就是针对于销售物流活动的计划、组织、指挥、协调和控制。销售物流管理的目标就是保证销售物流有效合理地运行。

销售物流服务已成为企业销售系统，乃至整个企业成功运作的关键，也是增强企业产品差异性、提高产品和服务竞争优势的重要因素。销售物流服务的目标主要是降低销售物





流成本、提高销售收入和提高客户的满意程度。销售物流服务由订货周期、可靠性、信息渠道、方便性等要素构成。销售物流客户服务能力反映的是销售物流服务的基本水准，也是客户服务最基本的方面，包括作业绩效、可得性和时效性。提供增值服务是销售物流服务创造竞争优势的一个重要手段。提供增值服务的主要领域包括以客户服务为核心的服务、以促销为核心的服务、以制造为核心的服务和以时间为核心的服务。

需求预测是物流管理的前提和基础，需求预测的结果直接决定物流管理者的行为，影响企业的竞争力。需求有时间性和空间性，这就要求物流的管理者知道需求量在何时何地发生，以便组织货源，保证在适当的时间把适量的产品或服务送达适当的地点。

销售订单管理是达到有效运营和客户满意的关键，如果订单处理不当，轻者引起客户抱怨，丧失销售机会；重者导致内部产销秩序混乱，甚至导致客户流失，造成企业损失。订单管理是一个企业从接受订单到通知仓库送货并交付订货这段时间内所发生的所有活动。当企业收到客户订单后，就要进行订单处理。在订单处理的过程中，首先要确认客户所订货物名称、数量等，同时进行客户信誉确认、价格确认、加工包装方式的确认，然后进行存货的查询，确定货物的拣选或组织生产计划安排、下达生产指令等。

配送是在经济合理区域范围内，根据客户要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送达指定地点的物流活动。配送作为一种特殊的物流活动，几乎涵盖了物流中所有的要素和功能，是物流的一个缩影或某一范围内物流全部活动的体现。销售配送合理化的方法包括：推行一定综合程度的专业化配送、推行加工配送、推行共同配送、实行送取结合、推行准时配送系统和推行即时配送。



## 关键术语



销售物流(Sales Logistics)
销售物流管理(Sales Logistics Management)
销售物流服务(Sales Logistics Service)
销售预测(Sales Forecast)
销售订单管理(Sales Order Management)
销售配送管理(Sales Distribution Management)
配送(Distribution)
配送中心(Distribution Center)
订货周期(Order Cycle)



## 习题

1. 选择题

(1) 销售物流的重要性包括(　　)。

A．提高客户的满意程度　　B．增加企业的销售收入
C．留住老客户　　D．制约物流成本

(2) 销售渠道主要包括(　　)。

A．企业→配送中心→消费者　　B．企业→配送中心→批发商→零售商→消费者
C．企业→配送中心→零售商→消费者　　D．企业→消费者

(3) 销售物流管理的目标包括(　　)。

A．维持合理的物流费用

B．使订单到发货的信息流动畅通无阻

C．合理设置仓库和配送中心，保持合理的商品库存

D．在适当的交货期，准确地向顾客发送商品

(4) 销售物流合理化的形式包括(　　)。

A．大量化　B．差别化　C．共同化　D．商、物分离化

(5) 销售物流服务的目标主要表现在(　　)。

A．降低销售物流成本　B．提高销售收入　C．最小化服务时间　D．提高客户的满意程度

(6) 销售物流服务由哪些要素构成？(　　)

A．可靠性　B．订货周期　C．方便性　D．信息渠道

(7) 可靠性包含的主要内容是(　　)。

A．成本的可靠性　B．安全交货的可靠性

C．正确交货的可靠性　D．提前期的可靠性

(8) 销售物流服务提供的增值服务主要包括(　　)。

A．以客户服务为核心的服务　B．以促销为核心的服务

C．以制造为核心的服务　D．以时间为核心的服务

(9) 需求预测的原则包括(　　)。

A．系统性原则　B．连续性原则　C．类推原则　D．因果原则

(10) 研究残差的随机性是需求预测的一项重要内容。一般有以下(　　)统计预测残差。

A．平均绝对误差　B．平均绝对百分比误差

C．平均平方差　D．平均滚动误差

(11) 配送中心符合的要求包括(　　)。

A．主要为特定的客户服务

B．配送功能健全，完善的信息网络

C．提供辐射范围小，少品种、大批量的配送服务

D．以配送为主，储存为辅



## 2. 简答题

(1) 什么是销售物流和销售物流管理？

(2) 简述企业销售物流系统的功能。

(3) 简述企业销售物流的主要环节。

(4) 试用图形描述企业销售物流工作流程。

(5) 简述销售物流管理的内容。

(6) 简述需求预测的内容、程序和方法。

(7) 试用图形描述订单处理的工作过程。

(8) 什么是配送中心？并简述配送中心的功能。

(9) 试用图形描述配送中心作业流程。

(10) 销售配送合理化的方法包括哪些？

## 3. 判断题

(1) 销售物流是以满足用户的需求出发，从而实现销售和完成售后服务，因此销售物流具有很强的服务性。(　　)

(2) 订单处理是指从客户发出订单请求到客户收到所定货物为止的这段时间内，企业所做的包括订单准备、订单传输、订单录入、订单状况报告等一系列活动。 (　　)

(3) 物流共同化可分为由本行业企业组合而成垂直方向的共同化和与其他行业公司之间联合而形成的水平方向的共同化。 (　　)

(4) 一个订货周期所包含的时间因素通常有订单传输时间、订单处理与配货时间、额外时间和送货时间。 (　　)

(5) 送货时间是指从存储地到客户所在地运输产品所需要的时间，其中也可能包含在起点装货和在终点卸货的时间。 (　　)

(6) 订单管理是一个企业从接受订单到通知仓库送货并交付订货这段时间内所发生的所有活动。 (　　)

(7) 配送与运输是两个完全不同的概念。 (　　)

(8) 定时、定路线配送是指企业完全按照客户安排的时间和数量进行配送，是配送服务的较高形式。这种方式的实施需要充分掌握客户一日的需要量、需求地、物品种类等。 (　　)

4. 思考题

(1) 思考销售物流合理化形式中的标准化在推进时可能会遇到哪些问题？

(2) 如何理解销售物流服务的要素中的提前期可靠性的重要性。



**实际操作训练**

**课题 6-1：销售物流服务能力评价**

**实训项目：**销售物流服务能力评价

**实训目的：**了解销售物流服务对企业的重要性，掌握进行企业的销售物流服务能力评价的要素、方法和步骤。

**实训内容：**选择一家快递企业，评价其物流服务能力。

**实训要求：**首先，确定一家快递企业，让自己异地的亲属、朋友或同事快递物品，次数不少于三次；对每次该快递企业的物流服务能力进行记录，包括订货周期、可靠性、信息渠道、方便性等要素，然后利用一定的方法和步骤给予评价。将上述评级的内容和结果形成一个完整的报告。



**案例分析**

## 钢铁企业的销售物流

钢铁企业的销售物流是成品钢(材)从钢铁生产企业到最终客户的实体流通过程，它包括产品时间及空间的转移，以及在此过程中的增值加工，涉及运输、仓储、加工、配送等物流环节。我国钢铁企业的销售物流有以下特征。

(1) 钢铁销售运距长，铁路运输是主要的运输方式。一般而言，钢铁企业有着较大的销售半径，销售区域分布广泛，但一旦形成消费市场，消费市场对其需求又相当大。钢铁生产这种近原材料地远消费地的特性，使得产品销售的运输距离远远大于原材料的运输距离。钢铁销售物流更容易受到诸多外界因素的制约，往往计划赶不上变化，不确定性强，难于组织。我国钢铁企业的生产部门一般设在矿区，相比较其他成本更高的运输方式，铁路成为大多数钢铁企业销售物流的首要选择。

(2) 产品往往需要进行不同程度的深度加工。钢铁企业的最终客户也是生产企业，其产品需求为连动

需求。钢铁企业的客户，除建筑行业外，绝大多数不能直接投入使用，还需要通过深加工来满足客户的特殊需求。钢铁产品的选择受下游产业链影响很大，产品深加工势在必行。

(3) 仓储数量大。钢铁的销售物流渠道一般为直销或经过一级经销商(或钢铁贸易商)后，直接进入消费领域，中间环节少。但由于一般单张订单需求量大，使得钢铁企业为满足销售需要，通常持有较高库存，资金占用大。

近年来，中国钢铁交易网等平台的出现使得我国钢铁企业在物流信息化上迈出了很大一步；各大钢铁企业先后建立剪裁配送中心，以产品差异化占领市场；与下游产业客户企业构建战略联盟，建立长期、稳定的供应链；寻求灵活多样的物流方式，降低物流成本。但相比国外钢铁企业先进而成熟的物流系统，我国的钢铁物流还比较落后，销售物流常常不能满足销售需要，主要存在以下问题：铁路与运输灵活性差，制约性强，销售产品的输送有时不能按计划完成；成品库与在制品库区分不明，仓储作业混乱，此外为了保有销售安全库存，仓储数量大，资金积压严重；管理人员尚未形成现代物流意识，缺乏专业物流人才，销售物流组织能力不强，资源利用率低，人工成本高。

资料来源：王海鹰，王洋．企业物流管理．北京：电子工业出版社，2010：133-134.

**问题：**

(1) 钢铁销售采用铁路运输方式决策时考虑的主要因素是什么？铁路运输对钢铁销售产生哪些不利影响？

(2) 钢铁企业的成品需要进一步深度加工的原因是什么？可以采取哪些合理方式？

(3) 钢铁企业库存数量大的原因是什么？

(4) 我国钢铁企业物流已取得哪些成效？存在的不足是什么？

(5) 钢铁企业销售物流应该如何进行合理化改进？

# 第 7 章　企业回收与废弃物物流管理



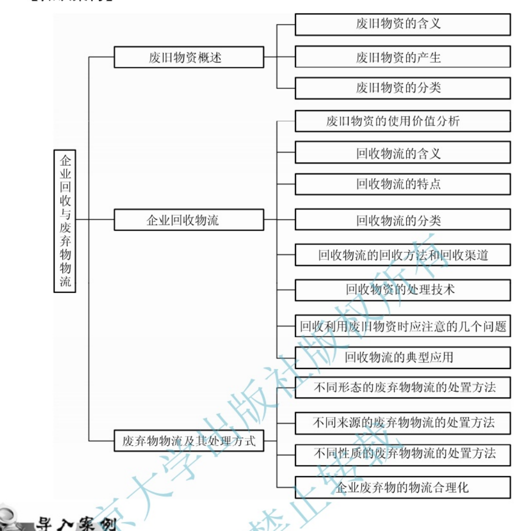
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 废旧物资概述 | 了解 | 废旧物资的含义、废旧物资的产生、废旧物资的分类 |
| 企业回收物流 | 掌握 | 回收物流的特点、回收物流的分类、回收方法和回收渠道、回收物资的处理技术 |
| 废弃物物流及其处理方式 | 了解 | 不同形态的废弃物物流的处置方法、不同来源的废弃物物流的处置方法、不同性质的废弃物物流的处置方法、企业废弃物的物流合理化 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 回收物流的回收方法和回收渠道 | 重点掌握 | 为从事回收物流政策的制定，提供一定的指导 |
| 企业废弃物物流合理化 | 掌握 | 为企业合理处理废弃物提供了一些可借鉴的成功经验 |
| 回收利用废旧物资时应注意的问题 | 了解 | 为企业合理处理废旧物资提供评价的依据 |

【知识架构】






## 导入案例

### 从玻璃罐中捡出的宝

上海每年产生多少废玻璃瓶、罐？15 万吨。如果将这些废玻璃瓶、罐等全部回收再利用，可创造多少经济价值？1.92 亿元。上海申行玻璃有限公司投产的电脑自动分拣玻璃粒生产线，将使这一“如果”变成了现实。

占城市生活垃圾5%的废玻璃原本是环卫部门的头痛事。由于废玻璃既不可降解也无法焚烧，因此环卫部门只能填埋，每吨成本达 300 元，其占用土地资源和破坏土壤结构所带来的环境损失更无法估量。20世纪90年代，上海轻工玻璃有限公司与上海环卫部门联手，结合上海城市垃圾分类收集试点，成立了上海唯一一家专门回收、加工废玻璃瓶罐的企业——上海申行玻璃有限公司。从城市四面八方捡回的废玻璃瓶罐，在申行公司清洗粉碎后，再送往瓶罐生产公司，熔制再生成优质酒瓶、饮料瓶、牛奶瓶，循环利用。

废玻璃瓶罐运进申行玻璃有限公司，首先得拣出塑料、金属等杂质。以往公司靠人工分拣，年加工废玻璃能力最高 8 万吨，加工出的玻璃粒杂质含量每吨在 80 g 左右。在市经委等部门的支持下，公司近日引进了世界先进的 COMPACT-2 型电脑自动分拣加工生产线，不仅每吨玻璃粒杂质含量下降到 25 g ，而且年加工能力提高到 15 万吨，基本能将上海废玻璃瓶罐“吃光捡净”。




这一捡，环卫部门每吨300元的填埋费“捡”了回来，瓶罐生产公司的原料成本和能源成本也“捡”回来了。据测算，瓶罐公司使用再生的玻璃粒生产玻璃瓶罐，每吨可节约682kg石英砂、216kg纯碱、214kg石灰石、53kg长石粉、1 000kg标准煤和400多度电，折合降低成本980元。以申行公司15万吨废玻璃瓶罐年加工能力计算，每年为社会直接省下环保成本和生产成本1.92亿元。

资料来源：李承霖. 企业物流管理实务. 北京：北京理工大学出版社，2008：98-99.

**思考题：**

(1) 回收物流的意义是什么？

(2) 上海申行玻璃有限公司物资回收的处理技术属于哪种类型？

(3) 上海申行玻璃有限公司回收物流属于哪种类型？

(4) 废玻璃回收物流具备哪些特征？

一个完整的供应链管理不仅应该包括“正向”的物流，还应该包括“逆向”的回收与废弃物物流。其中，回收物流主要是从价值利用的角度来研究的，其将有价值的部分加以分拣、加工、分解，使其成为有用的物质，重新进入物流循环的生产流通领域。废弃物物流主要是从环境保护和安全性的角度来考虑的，其将经济活动中失去原有使用价值的物品，送到专门处理场所加以妥善处理，以免造成环境污染。

# 7.1　值勈壛叓倚坝

丰富的自然资源和良好的生态环境是人类赖以生存的物质基础。在从生产经过流通到消费这一过程中，由于各种原因，每天、每时、每刻都在产生大量的废旧物资，如产品变质、损坏、或产品不合规格等。这些废旧物资用之为宝，弃之为害。如何更好地回收、利用废旧物资是摆在企业面前必须解决的重要问题，也是企业的社会责任。当然，对废旧物资的回收与利用是社会发展的需求，也是绿色物流的基本要求。

## 7.1.1　废旧物资的含义

废旧物资的含义可表述为：在生产、流通和消费过程中产生的失去或部分失去原有使用价值的物品。废旧物资与人们的生产、生活息息相关。它来源于人们的生产、生活，同时又给人们的生产、生活带来负担。废旧物资在一定的技术水平和认识条件下，通过物理或化学变化可以变成有用的资源，重新进入生产领域或消费领域。

## 7.1.2　废旧物资的产生

废旧物资主要产生于人们的生产、流通和消费3个领域。

1. 生产过程中产生的废旧物资

(1) 生产过程中产生的工艺性废料。工艺性废料的产生伴随产品生产的全过程，与产品的制造工艺紧密联系在一起。如采矿生产中剥离的废料，尾矿排泄物；造纸工业中产生

的边角料、废液等；金属加工业产生的废屑、边角余料等。

(2) 生产过程中产生的废旧物资。现在许多发达国家的企业追求产品的“零缺陷”，许多企业的产品废品率在逐渐降低，但由于人为的、自然的、技术的原因，在生产中成品、半成品和各种中间产品都有一定数量的废品产生。

(3) 生产维修更换下来的各种废旧零部件。在生产过程中使用的机器设备在其经济生命周期内，其零部件的寿命各不相同，机器在维修后替换下来的零部件就成了废旧物资。

(4) 生产过程中产生的废旧材料。生产过程中使用的各种原材料都有一定的库存。在使用或搬运过程中由于人为或自然的原因，各种原材料会部分或全部失去其使用价值而成为废旧物资。

(5) 生产过程中更新报废的机械设备。机械设备都有相应的使用寿命。在生产中由于突发的事故会造成机器丧失原有的功能而成为废品。同时，现代科技日新月异，设备更新速度加快，导致机械设备的贬值而成为废旧物资。

(6) 生产过程中产生的其他废旧物资。生产中使用的原材料和设备的各种包装物、工厂中废弃的运输工具等都会成为废旧物资，并成为回收的对象。

2. 流通过程中产生的废旧物资

在产品流通领域中会产生各种各样的废旧物资，这些废旧物资可概述如下。

(1) 在流通过程中使用的运输工具、设备因长期使用而导致报废或损坏从而成为废旧物资。如报废的汽车、废弃的铁轨等。

(2) 在装卸、搬运、运输、储存各环节中因不慎而造成物品由于物理或化学变化从而成为废旧物资。如在仓库中存储的钢铁因生锈而成为废品。

(3) 各种原材料及各种工具、设备的包装物在流通过程中失去包装作用而成为废旧物资。

(4) 在流通领域中所使用的各种工具及设备经过维修活动而替换下来的废旧零部件等。

3. 消费过程中产生的废旧物资

在人们的日常消费过程中产生的废旧物资大致包括以下几类。

(1) 生活消费品的各种包装物，如包装用的塑料、玻璃、金属制品、纸制品等。

(2) 耐用电器设备的更新或损坏而产生的废旧物资。

(3) 在人们的文化教育中产生的废旧物资，如报纸、杂志等。

(4) 旅游、娱乐过程中产生的废旧物资，如门票、磁带、唱片等。

### 7.1.3 废旧物资的分类

废旧物资来源广泛，种类繁多。对其进行分类能够方便废旧物资的回收、提高物品的回收率，并能够提高物品的回收效益，降低废品的回收成本。因此，有必要对其进行分类。

1. 按废旧物资的物理形态分类

依这种分类标准可把废旧物资分为三大类：固态废旧物资、液态废旧物资、气态废旧物资。其中，物流量较大、物流形式较多的是固态废旧物资，往往可利用通常的物流工具和物流系统来运载。液态、气态废旧物资则主要利用管道、罐体等物流工具来运载。

2. 按废旧物资的来源产业分类

(1) 工业排放物。工业排放物是废旧物资的一大来源，大体有 3 种：①生产过程中产生的工艺性废料；②生产过程中产生的废品；③劳动工具、装备等的报废物。

其中，工艺性废料受工艺流程和技术水平决定，往往是连续排放同样物质，如在化工类生产企业中，化学反应的剩余物或排放物；在金属轧制生产过程中产生的切头、钢渣、炉底等废弃物。在生产过程中产生的废品，有一定的规律性，大部分可以重回工艺过程。更新报废的设备、工具等，并不是经常发生的，因而不可能有稳定的物流系统予以支持，它具有发生一次、组织一次的物流特点。

(2) 农业排放物。农业排放物主要指在农业生产过程中的排放物，如秸秆、皮、壳等和农产品加工工艺过程中排放的废渣、废液等。前者排放物产出分散，再加上价值很低，其物流的主要特点是短距离和低成本运输；后者和一般工业排放物大体一致。

(3) 生活排放物。生活排放物又称为生活垃圾。包括家庭垃圾、办公垃圾、城市垃圾、建筑垃圾等。这种排放物特点是成分比工业、农业排放物复杂，而且掺混在一起。收集垃圾的物流系统由于垃圾排放的规律性而容易建立。




根据美国环境保护署估计的数据显示：2005 年美国城市产生了 2.46 亿吨生活垃圾，其中回收 0.79 亿吨，通过焚烧填埋和其他方式处置的 1.67 亿吨。而据亚洲开发银行的一项研究显示：在 2004 年中国就超越了美国成为世界第一大城市生活垃圾排放国。2009 年，北京市工业固体废物产生量已达 1 242.36 万吨，在全国各主要城市排名第 9 位，而北京市的工业固体废物综合利用率却排在全国的第 20 位，仅达到 68.9%，这一指标更落后于国际发达国家的水平。



3. 按废旧物资的来源行业分类

(1) 钢铁工业产生的废旧物资。其主要废旧物资是废渣和废金属。废渣进行厂内处理后进入社会物流系统，而废金属通过厂内物流，重新进入生产工艺过程中。

(2) 煤炭工业产生的废旧物资。其主要废旧物资是煤矸石，它的物流特点是装运量大、占用堆场面积大、物流成本较低。

(3) 电力工业产生的废旧物资。这类废旧物资主要有火力发电厂排出的炉渣、粉煤灰，其物流特点是排放量大且连续排放。

(4) 木材加工业产生的废旧物资。其主要废旧物资是木屑，它的物流特点是直接在厂区附近复用或进入厂内回收利用。

(5) 玻璃工业产生的废旧物资。这类废旧物资主要有碎玻璃，其主要特点是直接在厂区附近回收利用，重新进入生产线。

(6) 纺织工业产生的废旧物资。这类废旧物资主要有废棉、废纱等，其物流特点是直接在厂区附近复用，作为配料重返生产过程中或直接在厂区附近制造低档织品。

(7) 机械工业产生的废旧物资。这类废旧物资主要有机加工废料、金属废屑，其物流特点是加工废屑装运难度较大，体积不规则且容重低，一般通过企业物流回收。

(8) 粮食加工业产生的废旧物资。其主要废旧物资是谷、壳等，它的物流过程包括：①内部再生产饲料及其他商品；②利用外部物流系统运输出厂，由其他行业利用。

另外，化学工业、造纸工业、建筑工业、电子工业等都会产生一定数量的废旧物资。

4. 按废旧物资商品经营分类

这是根据进入流通领域的废旧物资的数量，并以回收经营为主要特点的分类方法。按此方法，废旧物资一般分为废钢铁、废有色金属、废塑料、废橡胶、废化学纤维、废玻璃制品、废纸及纸制品、淘汰机电产品等。

### 7.1.4 废旧物资的使用价值分析

废旧物资是相对于原物品而言的，废旧物资虽部分或完全地失去了原物品的使用价值，但废旧物资其本身是具有使用价值的，能够成为有用的新资源。

(1) 废旧物资本身残存着原物品的使用价值。产品在消费使用中，其使用价值会部分或大部分丧失，但尚有小部分使用价值残存。如二手市场上的书籍、手机等。

(2) 产品在某一方面消费后，其使用价值丧失，但另一方面的使用价值依然存在。这种情况主要指废旧物资与原物品没有发生本质的变化，即仍可按原来的使用价值发挥作用。如在机加工中产生的边角余料仍可作为生产小零部件的原材料。

(3) 废旧物资经过简单加工后可恢复原来的使用价值。对于一部分回收的废旧物资，经过简单的加工或不经过加工，既不改变使用方向，也不减少其使用价值，就可重新投入使用。如回收的包装箱、酒瓶等如其质量完好，经过简单整理、清洗就可重新发挥其原来的功能。

(4) 废旧物资经过深加工恢复到原来的形态，发挥原有或更大的使用价值。废旧物资的深加工是指采用物理的、化学的方法，使废旧物资恢复到最初的原始状态。如从洗相废液中提取白银，从电子器件触点中提炼回收黄金等，而被重新提取的金、银可发挥其原有的使用价值。






许多发达国家把废旧物资的回收利用作为实施可持续发展战略的重要途径而率先实践，丹麦、德国、美国、加拿大、日本等国都纷纷开展了生态产业园、生态社会的实践，将产生的废物与工业生产过程相衔接，在相关企业间通过废物和副产品的交换利用而组建起“企业生态链”。在废旧再生资源综合利用领域走在世界前列的国家，如德国、日本等，普遍遵循循环经济的“3R——Reduce、Reuse、Recycle”原则处理处置固体废物。我国废旧再生资源污染控制工作开始于20世纪80年代初期，提出了以“减量化”、“资源化”、“无害化”作为控制固体废物污染的技术政策。进入20世纪90年代以后，我国已把回收利用再生资源作为重要的发展战略。《清洁生产促进法》规定发展循环经济，促进企业在资源和废物综合利用等领域进行合作，实现资源的高效利用和循环利用；修订后的《固体废物污染环境防治法》对废旧再生资源再利用提出了具体的要求。1993 年国家环保总局颁布了《废物交换试点工作实施方案》，提出了废物交换基础、交换类型和方案选择、交换程序、试点要求等。

党的十七大报告提出“加强能源资源节约和生态环境保护，增强可持续发展能力”，并强调“将建立资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化战略的突出位置”。全面协调可持续发展是科学发展观

的基本要求，人类社会的发展离不开资源的支撑，作为资源的重要组成部分，人类生产生活的废弃物资——再生资源如何更好地为人类社会的可持续发展发挥积极的作用，是必须认真思考和面对的问题。“十二五”规划纲要强调了构建循环经济的重要性，指出要按照减量化、再利用、资源化的原则，减量化优先，以提高资源产出效率为目标，推进生产、流通、消费各环节循环经济发展，加快构建覆盖全社会的资源循环利用体系。

# 7.2 嗢娌洌呈壎吐

随着社会化大生产的高度发展，无论是生产领域还是消费领域，每天、每时、每刻都在产生大量的废旧物资，如何更好地回收、利用废旧物资是摆在企业面前必须要解决的重要问题。其中废旧物资一部分可以回收并再生利用，称为再生资源，形成了回收物流；另一部分在循环利用过程中，基本或完全失去了使用价值，形成无法再利用的最终排放物，形成了废弃物物流。回收物流与废弃物物流流向图如图 7-1 所示。当然，其中一些“废弃物”只是在一定时期、一定范围内，失去了利用价值，但随着技术水平和人们认识水平的不断提高，其价值被人们发现和利用后，它就可以变成有用的资源。

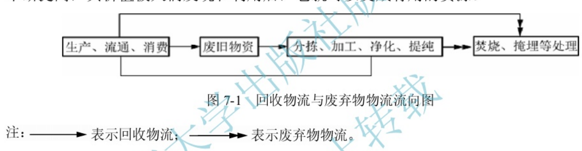



图 7-1 回收物流与废弃物物流流向图

注：——→ 表示回收物流；——→→ 表示废弃物物流。



## 7.2.1 回收物流的含义

回收物流(Returned Logistics)是指不合格物品的返修、退货以及周转使用的包装容器从需方返回到供方所形成的物品实体流动。例如回收用于运输的托盘和集装箱、接受客户的退货、收集容器、原材料边角料、零部件加工中的缺陷在制品等。这些物品的回收是伴随着物流活动的，如果回收物品处理不当，往往会影响整个生产环境，甚至影响产品的质量，占用很大空间，造成浪费。

## 7.2.2 回收物流的特点

回收物流作为企业价值链中特殊的一环，与正向物流相比，既有共同点，也有各自不同的特点。两者的共同点在于都具有包装、装卸、运输、储存、加工等物流功能，但是，回收物流与正向物流相比又具有其鲜明的特殊性。

1. 分散性

换言之，回收物流产生的地点、时间、质量和数量是难以预见的。因为回收物品的种类繁多，产生渠道多、方式复杂，它可能产生于生产领域、流通领域或生活消费领域，涉及任何领域、任何部门、任何个人，并在社会的每个角落不停地产生，从而导致回收物流具有分散性的特点。

2. 缓慢性

开始时回收物流数量少、种类多，只有在不断汇集的情况下才能形成较大的流动规模。另外，回收物资也往往不能立即满足人们的某些需要，它需要经过加工、改制等环节，甚至只能作为原料回收使用。这一系列过程的时间是较长的。同时，回收物资的收集和整理也是一个较复杂的过程。这一切都决定了回收物资缓慢性特点。

3. 混杂性

回收的物品在进入回收物流系统时往往难以分类，这是因为不同种类、不同状况的废旧物资常常是混杂在一起的。当回收产品经过检查、分类后，回收物流的混杂性就随着废旧物资的产生而逐渐衰退。

4. 多变性

由于回收物流的分散性及消费者对退货、产品召回等回收政策的滥用，所以有的企业很难控制产品的回收时间与空间，这就导致了多变性。

5. 相对高昂的成本

回收流通的商品通常价值较低，而运输、仓储和处理的费用相对高昂，这主要是因为这些商品通常缺少规范的包装，又具有不确定性，难以充分利用运输和仓储的规模效益；另一个重要原因在于许多商品需要人工的检测、判断和处理，极大地增加了人工费用，同时造成效率低下。

由于回收物流往往给企业带来高昂的处理费用，其中以运输和存储费用为最多。但是，许多回收物品如垃圾长期随意堆放不但占用许多存储空间，还可能带来二次污染。因而，及时有效地对这些回收物品进行配送，才能减少其处理费用。

### 7.2.3 回收物流的分类

依据不同的标准，回收物流的就有不同分类情况。主要依据回收物流形成的原因和途径的不同，将其分为投诉退货、终端使用退回、商业退回、维修退回、生产报废与副品，以及包装六大类别。表 7-1 中列出了这 6 类典型的回收物流类别。它们普遍存在于企业的经营活动中，其涉及的部门从采购、配送、仓储、生产、营销到财务部门。因此，从事回收物流管理的经理需要处理大量协调、安排、处置、管理与跟踪的工作，从而企业才能完成资源的价值再生。

表 7-1 6 类典型的回收物流类别

| 类　别 | 周　期 | 驱动因素 | 处理方式 | 例　证 |
|---|---|---|---|---|
| 投诉退货：运输缺少、质量问题、重复运输等 | 短期 | 市场营销客户满意服务 | 确认检查，退换货补货 | 电子消费品如手机等 |
| 终端使用退回：经完全使用后需处理的产品 | 长期 | 经济市场营销 | 再生产、再循环 | 电子设备的再生产，地毯循环，轮胎修复 |
| | | 资产恢复 | 再生产、再循环、处理 | 电脑组件及打印机硒鼓 |

续表

| 类　　别 | 周　　期 | 驱动因素 | 处理方式 | 例　　证 |
|---|---|---|---|---|
| 商业退回：未使用商品退回还款 | 短到中期 | 市场营销 | 再使用、再生产、再循环、处理 | 零售商积压库存，时装、化妆品 |
| 维修退回：缺陷或损坏产品 | 中期 | 市场营销法规条例 | 维修处理 | 有缺陷的家用电器、零部件、手机 |
| 生产报废与副品：生产过程废品和副品 | 较短期 | 经济法规条例 | 再循环、再生产 | 药品行业、钢铁业 |
| 包装：包装材料和产品载体 | 短期 | 经济 | 再使用 | 托盘、条板箱 |
| | | 法规条例 | 再循环 | 包装袋 |



据有关资料显示：1t 废钢铁可炼好钢 850kg，节约铁矿石 3t，节约石灰石 300kg，节约标准煤 1t，少采各种矿石 20t，减少水污染 76%，减少固体垃圾 97%，降低生产成本 200 元。1t 废纸可造 800kg 再生纸，节电 512kWh，节约木材 4m³，节约纯碱 40kg，节水 47m³，减少大气污染 74%，减少水污染 35%，降低生产成本 300 元。1t 废塑料可生产再生塑料 800kg，节约能源 80%，节省加工费 70%～80%，节约煤 2t，节电 500kWh，节省石油 117 桶，节省增塑剂 300kg。

### 7.2.4　回收物流的回收方法和回收渠道

1. 回收物流的回收方法

根据回收物流的对象——废旧物资的种类、性质、数量等方面的不同特点，可采用不同的方法对废旧物资进行回收。这里主要介绍几种常用的回收方法。

(1) 上门回收。这种回收方法是指回收单位定期定点或提前预约时间派专门的回收人员到回收废旧物资的单位回收废品。

(2) 门市回收。门市回收是指经营废旧物资业务的单位在适当的地点设立回收门市部，专门回收各种废旧物资。如在我国农村广泛存在的废品收购站，就采用这类回收方式回收废品。

(3) 柜台回收。这种回收方法的回收对象主要是商品的包装，即商店在出售商品时，在柜台上向顾客回收其所购买商品的包装。

(4) 流动回收。这种回收方法在城市各居民区较常见，如回收人员走街串巷回收废旧电视机、录音机等。其特点是回收时间、地点不确定，具有很大的随机性。

(5) 对口回收。对口回收是指由进货单位或者使用单位直接把废旧物资交给生产厂家重新使用，中间不再经过废品回收单位回收。这种回收方法适用于一些大宗的专用包装，如平板玻璃专用箱、电缆盘等。

2. 回收物流的回收渠道

回收物流的回收渠道通常指废旧物资在回收过程中所经过的路径。一般而言，主要有下面几种回收渠道。

(1) 小型的个体户回收渠道。这种回收渠道的经营者一般以家庭经营为主，以某一地域为回收中心。如农村中的废玻璃瓶收购站、废金属制品收购站等，其下一级一般是回收公司。

(2) 社会废旧物资回收公司回收渠道。利用社会废旧物资回收公司，可以回收那些专业回收单位或综合回收机构不予回收的废旧物资。如各种杂乱玻璃瓶、塑料废品和其他棉、麻、金属制品等。

(3) 商业部门回收渠道。这是废旧物资回收的主要渠道，绝大多数废旧物资都是经过这条渠道被回收上来的。如各级百货公司、纺织品公司、五金交电公司、副食品公司以及零售商店等都有较大的废旧物资回收能力。

(4) 物资部门回收渠道。这些部门主要是经营各级物资的机电设备公司、化工材料公司、建筑材料公司、交通配件公司等。这些物资经营部门大都会产生废旧物资，如平板玻璃箱、化工原材料铁桶、废旧机械零部件等。

(5) 企业自身回收渠道。出于经济利益或环保目的，许多企业自己组建回收渠道。如企业设立专门的回收门市部，在固定的时点回收各种废旧物资；企业与消费者、使用单位对口回收各类废旧物资等。

### 7.2.5 回收物资的处理技术

废旧物资回收的目的是将其经过修复、处理、加工后再次反复使用。因此，研究物品复用的技术是回收物流的基础和前提。一般来说，在对废旧物资进行回收时采用的技术方法有以下几种。

(1) 通用回收复用。对于通用化、标准化的同类废旧物资，通过统一回收后，按品种、规格、型号分类，达到复用标准后再进行通用化处理。

(2) 原厂回收复用。由废旧物资原生产厂家进行该类废旧物资的回收、分类和复用。采用这一回收方式的典型例子有钢铁厂的废钢铁回收再利用。

(3) 外厂代用复用。本厂过时的、生产转型及规格不符合标准的废旧物资由外厂统一回收，由外厂按降低规格、型号、等级进行分类或按代用品进行分类，经过相应的加工处理后复用。

(4) 加工改制。由专门部门统一回收需改制的废旧物资。该部门将废旧物资按规格、尺寸、品种分类后，经过拼接等加工处理并验收合格后复用。

(5) 综合利用。对于那些工业生产的边角余料、废旧纸、木制包装容器等，由专门部门统一回收，经过综合加工成合格产品恢复使用。

(6) 回炉复用。对需回炉加工的废旧物资进行统一回收，交由各专业生产厂家进行再生产性的工艺加工和重新制造，经验收合格后复用。废玻璃、废布料、废锡箔纸等废旧物资的回收可采用这一类处理技术。

### 7.2.6 回收利用废旧物资时应注意的几个问题

废旧物资具有两面性既可称其为“垃圾”，又可称其为“财富”。如果将它有效回收利用，便成了有用的资源；如果将其丢弃，不进行回收利用，这些废旧物资就会变成垃圾而污染环境，以致危害人体健康和动植物的生存安全。有关资料表明，我国 600 多个城市有近 2/3 被垃圾所包围。因此，对废旧物资的有效回收和利用，是全社会广大消费者，甚

至每个家庭都应该关注的问题。

(1) 加大宣传力度。应着重宣传有效回收利用废旧物资的重要意义，具体可围绕这样的主题——有利于生态环境的保护、有利于节约地球资源、有利于保护人体健康和动植物的生存安全、有利于我国经济的持续稳定的发展进行宣传。通过这样的宣传，既可有效地增强人们对各种废旧物资回收利用的意识，还可增强人们的环境保护意识。

(2) 建立相应的回收系统与制定相应的回收指标。在做好回收利用废旧物资的宣传工作的同时，还应该建立相应的回收处理系统。同时，还应注意确定对各种不同废旧物资的回收利用指标，实施定比率、定类别回收，做到凡能回收的尽可能回收，尽量减轻废旧物资对环境的污染。

(3) 分类回收和分类处理相结合。废旧物资来源广泛，种类繁多，如废旧玻璃制品、废旧塑料、废旧金属制品等。因此为进行合理、有效地回收利用，首先必须对其进行分类回收，再进行分类处理，依其各自属性确立其各自定位，做到物尽其用。也就是说，对于回收的废旧物资，它们适合于什么用途，就用于做什么。例如，对于回收的废旧塑料，有的可以回收溶解后制成家庭日常生活用品，如脸盆、花盆、水桶等；有的可制成各种塑料玩具；有的还可以用做建筑材料或从中提炼汽油、柴油等。

(4) 防止产生二次污染。回收各种废旧物资的目的是节约资源、防止污染，因此在回收利用废旧物品时，对废旧物资进行清洗、溶解、重新制造新物品时，应防止给环境造成二次污染。对于那种只顾回收赢利，不顾环境保护的做法是不可取的。对回收的废旧物资在回收利用后应做无害化、减量化处理。

(5) 建立健全相应的政策法规。回收利用废旧物资应有相应的政策法规支持，以使回收工作逐渐走上良性循环的道路。同时，在利用各种废旧物资制作新产品时，必须注重质量，遵守法规，绝不允许利用回收的各种优质酒瓶装劣质产品或进行其他仿冒。对于此类现象，应严格执行法规，严肃处理。






在再生资源利用方面，有资料表明，目前我国可以回收而没有回收利用的再生资源价值达到 300 亿元～350 亿元。每年约有 500 万吨左右的废钢铁，20 多万吨废有色金属，140 万吨的废纸及大量的废塑料、废玻璃等没有被回收利用。同时，我国垃圾累计堆放量目前已达 60 多亿吨，占用土地 5 亿平方米，对土壤、地下水、大气造成的现实和潜在的污染相当严重。

### 7.2.7 回收物流的典型应用

1. 以废钢铁为代表的破碎、分选回收利用

废钢铁是企业再生资源的重要组成部分，它是生产建设产生的废料，但又是生产建设的重要原材料。随着企业生产和基本建设规模的不断扩大，企业产品的废钢铁在不断增加，非常有必要对其进行很好的回收和利用，使之转化为新的生产要素。

1) 企业废钢铁的回收渠道

企业废钢铁的回收渠道主要有 3 个方面。

(1) 企业生产性回收。它是指钢铁生产企业的废钢铁的回收。炼钢过程中的铸余、钢水罐底、边沿残钢等回收率为4%～8%；铸钢、铸铁过程中产生的氧化铁皮、切头、切尾、切边和废次材料等坏轧材的回收占轧材回收总量的比例为15%～20%。

(2) 机械加工生产企业和基本建设单位的废钢铁的回收。在机械加工过程中产生的料头、料尾、边角料、钢屑、氧化铁皮等，占回收总量的20%～25%；基本建设单位在施工建设过程中产生的边角余料、切头、切边等，占回收总量的2%～3%。

(3) 社会回收。社会回收指非生产性的其他回收，是指因社会各种机械设备的更新改造而报废的钢铁及家庭报废的钢铁器具。另外还有车船、钢轨、武器设备、工程机械、钢铁建筑等报废的钢铁。目前我国设备报废的废钢铁占设备总量比例较小，仅占设备吨数的5%左右，但在废钢铁中占的比例较大，约为28%。

2) 企业对废钢铁的加工利用

(1) 企业对废钢铁的回收加工。企业对废钢铁的回收加工主要经过气割、剪切、破碎、打包压块、分选等过程。

气割是指用氧气切割各种重型设备、大型构件、构筑件的折角，如废旧船舶、车厢折角、汽车解体等。气割可以根据用途的不同，有目的地切出各种有用的可用件。

剪切是按不同的使用要求，将废旧钢铁剪切成不同尺寸的钢件，供使用单位使用或回炉冶炼。

破碎是对机械加工切削下来的长螺旋状切屑，用破碎机进行破碎或落锤破碎、爆炸破碎等。

打包压块是为满足废旧钢铁回炉冶炼对材料的工艺要求，缩小废钢屑或轻薄料打成紧密块件，使之便于运输，又符合冶炼要求。

分选是将各类繁杂的废钢铁，根据用途、材料和化学性质等进行分类、挑选、剔除杂质，从而用于直接使用或冶炼回炉。

(2) 企业对废钢铁的再利用。废钢铁的用途很广，它是炼钢、铸造、制造农具及小五金产品的重要材料。废钢铁在炼钢过程中主要是用于回炉。利用废钢铁炼钢，可以缩短炼钢时间，增加熔炼容积，降低原材料消耗，而且所炼的成品钢材成本低、质量好。废钢铁也是铸造的重要材料，铸造需要的废钢铁的数量由铸造任务和废钢比共同确定。一般铸件配用20%，回炉铁配用30%，铸钢件配用90%左右。

废钢铁是制造中小农具和小五金产品的重要原料。利用废旧钢铁的中板边角余料生产锹、锄、镐、钢叉等；利用马口铁边角生产瓶盖、玩具；利用镀锌铁皮残料制造圆钉、文具用品等；利用薄铁边生产水桶等；利用硅钢片下脚料制造镇流器、稳压器、变压器等。废钢铁回收流程图如图7-2所示。

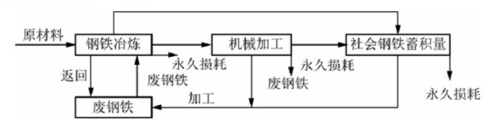



图7-2 废钢铁的回收流程图

2. 以废玻璃瓶为代表的回收复用

1) 企业废玻璃瓶的回收复用

废玻璃瓶作为可再生利用资源物流方式的特点是：需要一个回收复用的运输系统，依靠这个运输系统，可以将使用过的旧玻璃瓶再运给生产企业。在实践中，回送运输、复用运输两者构成一个往返的物流系统，企业废玻璃的回收复用如图 7-3 所示。

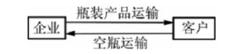



图 7-3 企业废玻璃的回收复用

2) 企业废玻璃的原厂复用

玻璃生产企业的碎玻璃原厂复用，是将各生产工序产生的碎玻璃都回运到配料端。由于这种废玻璃的成分与本企业生产的玻璃成分相同，无须再进行成分的化验和组成计算，只需按一定配料比例与混合料一起投入炉内重新熔制，这是一种经济可行的再生资源物流方式。

3. 以废纸为代表的收集回收利用

企业废纸源较分散，回收难度较大。废纸的回收利用的一个明显特点是必须建立一个稳定的废纸收集系统。只有足够的废纸、纸板的回收力度，才能批量供给配料端再生加工。企业废纸、纸板的集货系统起点是依靠简单的人力劳动或半机械化劳动，在集货结点处进行集货加工、分拣、再利用。

4. 以废旧包装为代表的修复、改制回收利用

一般废旧物资的回收利用是将废旧物资改作其他用途或通过回炉加工成新的材料。而包装的回收和利用则是对原物再次使用，重新用来包裹产品并且还有可能连续回收、重复使用多次。不能利用的废包装可看成一般废旧物资不再列入废旧包装中。

1) 企业废旧包装的回收渠道

(1) 通过商业部门回收。商业部门主要经销大量生活资料商品，是企业废旧包装回收的主要渠道。例如，各级百货商店、纺织品公司、五金交电公司、副食品公司及零售商店等都有较大的废旧包装回收潜力；医药、中药材、医疗器械行业也有大量的商品包装可供回收；各种粮油的专用包装，进口产品的各种包装都可以回收利用。

(2) 通过生产资料产品销售部门回收。这些部门主要是经营各级生产资料的机电设备公司、轻化工材料公司、建筑材料公司、交通配件公司等，大都有废旧包装。其中相当一部分是专用包装，如平板玻璃木箱、化工原材料铁桶、电缆盘等。

(3) 通过社会废旧回收公司或回收队伍回收。利用社会废旧回收公司或回收队伍可以回收那些专业回收单位或综合回收机构不能回收的旧包装，如各种杂乱玻璃瓶、塑料瓶和其他棉、麻、金属制品包装等。

(4) 通过生产企业回收。企业设立专门的回收门市部，在固定的时间、地点专门回收各种产品包装；企业上门回收，企业定期定点或预约时间到交回包装的单位上门回收包装；企业在产品销售部门设回收包装柜台，产品销售部门在出售商品时，要求消费者交回已购买使用过的旧包装，以押金的形式相约束，如用空瓶换瓶装啤酒、酱油、醋等办法来回收

旧包装；企业与销售部门或使用部门对口交回，由产品销售部门或使用部门直接负责回收产品旧包装，交给生产企业重新使用，中间不经过旧包装回收单位。对一些大宗的专用包装，如平板玻璃专用箱、电缆盘、周转包装等都可以采用这种渠道。

2) 企业废旧包装的利用途径

(1) 社会回收旧包装的复用。社会回收的旧包装经过适当的修复加工，按一定的途径交给使用部门，如供给轻纺、化工等工业产品的包装，供给商业批发部门发运商品用的包装，供给储运部门拼装分运商品所需要的包装等。

(2) 企业对回收旧包装的复用。其一是原企业复用或同类企业通用。同类产品生产企业通用的包装是指某产品的包装在规格实现统一后，其包装可以在同类的产品的各个生产企业中通用。其二是旧包装异厂代用。旧包装异厂代用是指对一些零散、过时或某些生产企业已不再使用的无销路的产品包装，通过试装、套装将甲企业产品包装改送乙企业产品包装使用或用原来甲产品的包装来装乙产品。

(3) 企业对旧包装的修复和加工改制。企业对一些不能直接复用的旧包装，经过一系列的修复和加工改制后可继续使用。这个过程一般分为挑选整理、修复和加工改制3个过程。



**知识拓展**

### 城市矿产

所谓“城市矿产”是指在工业化和城镇化过程中产生的蕴藏在废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、稀贵金属、塑料、橡胶等资源，其利用量相当于原生矿产资源。“城市矿产”是对废弃资源再生利用规模化发展的形象比喻，其包括以废旧钢铁、废旧家电、废旧电池为代表的“城市矿山”，以废旧塑料、废旧橡胶为代表的“城市油田”，以废旧纸张、废旧家具为代表的“城市森林”。我国废钢再生利用率仅为20%左右，明显低于美国等发达国家60%的水平；我国废旧塑料及包装回收利用率不足10%，与日本等发达国家26%的水平存在较大差距；我国废旧轮胎循环利用率仅为10%左右，远低于芬兰等发达国家90%的水平。“城市矿产”循环利用相比原生资源产品生产，原料消耗降低60%，综合能耗降低80%，“三废”排放降低70%，节能减排效果显著。开展“城市矿产”示范基地建设是缓解资源瓶颈约束，减轻环境污染的有效途径，也是发展循环经济、培育战略性新兴产业的重要内容。



**案例 7-1**

### 再制造业在我国极具发展前景

再制造业适应循环经济发展的需要，正在成为我国极具发展前景的新兴产业。据了解，再制造业在我国发展时间较短，还面临一系列制约因素，需要国家、科研机构和产业界共同努力，以使其更具有竞争力。

再制造业是对废旧产品进行修复和改造的一系列技术措施和工程活动的总称，是一个资源潜力巨大、经济效益显著、环保作用突出、符合可持续发展的绿色工程和新兴产业。它针对损坏或报废的零部件，在失效分析、寿命评估等全寿命分析的基础上，进行再制造工程设计，采用高新表面工程技术、

快速成形技术等先进制造技术，提高技术性能；还可以为产品设计、改造和维修提供信息，最终达到产品的全寿命周期费用最合理，从而最大限度发挥产品的作用。

废旧机电产品是再制造业的主体部分。近几年来，全球每年至少有 2 600 万辆汽车报废，已废弃的电脑超过 6 亿台。当前我国以汽车、家电、计算机为主的机电产品报废数量惊人：2000 年达到报废标准的汽车 210 万辆，预计到 2010 年前，年均汽车报废量将在 200 万辆以上；自 2003 年家电已逐步进入更新高峰期，电冰箱、洗衣机、电视机年均报废量超过 1 500 万台；预计电脑年均淘汰量在 500 万台以上。汽车再制造零部件包括内燃式发动机、传动装置、离合器、转向器、启动机、化油器、水泵、空调压缩机、刮水器电机、油泵、制动器、动力控制器和缓冲器等。此外再制造业的对象还包括医疗设备、复印机等几十种类。据中国工程院院士徐滨士教授介绍，再制造业的市场前景十分巨大，主要体现在资源效益、环保效益和社会效益方面。专家认为，根据我国国情，为实现循环经济和可持续发展战略，再制造业发展应当抓好以下几个方面的工作：①逐步建立具有中国特色的再制造产品法规体系，出台相关法规及废旧汽车、电子电器、农用拖拉机资源化的单项法规，确立“制造商责任制”，建立资源化企业和产品认证体系，制定相关的奖惩制度；②建立管理科学、运转协调的逆向物流体系，以公共财政专项资金带动企业和民间资金，使其尽快投资该领域，推动专业化发展。建立机电产品制造、使用、回收、再制造、再使用的闭环物流链，形成集社会效益、经济效益、环保效益为一体的新型资源化产业群；③设立专门的研究基金，支持再制造的基础理论和关键技术研发，加强产品的信息化再制造升级改造，形成具有中国特色的再制造工程体系。

资料来源：朱彬，刘谨．再制造业在我国极具发展前景．北京：中国信息报，2005-12-22.

## 7.3 值啃壎壎吐凳嗓件厨倪圤

2007 年 5 月底，太湖蓝藻事件引起了全国乃至全世界的关注，并引发了关于经济增长和环境保护关系的讨论，而太湖附近的众多中小型企业排放的工业废弃物及工业排放水是此次事件发生的一个重要原因。国家环保总局表示要建立一套符合市场经济要求的环境政策，按照市场经济规律的要求，运用价格、税收、财政、信贷、收费、保险等经济手段，调节或影响市场主体的行为，以实现经济建设与环境保护协调发展。企业应对自己的排放物作合理的处理，不仅是对整个社会作贡献，更是其自身长期持续发展的前提。

根据《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) ，废弃物物流(Waste Material Logistics)是指将在经济活动中失去原有使用价值的物品，根据实际需要进行收集、分类、加工、包装、搬运、储存等，并分送到专门处理场所的物流活动。可以说，废弃物物流的作用不仅在于企业能创造多少经济价值，而更在于其创造的社会效益。为此，要求企业从环境保护出发，对在自身经营活动过程中产生的废弃物进行无害化处理。另外，废弃物是无法再重新利用的最终排放物，但这一概念不是绝对的，废弃物只是在现有技术和经济水平条件下，暂时无法利用。



案例 7-2

## 德国关于废弃物的法律

德国是世界上在环境保护领域处于领先地位的国家之一，在经合组织(OECD)国家中，其环境标准也是名列榜首。德国在固体废弃物管理方面坚持预防为主、产品责任者合作原则，着眼于避免不必要的废弃物的产生。在严格执法的基础上，鼓励来自工商企业界的自愿承诺，形成了一套完善的富有特色的固体废弃物管理体系，并为许多周边国家所借鉴。德国采用基于封闭物质循环思想的废弃物管理体系，于 1972 年颁布了《废弃物管理法》，从而第一次在全国范围内对废弃物处理进行统一规范。这一法律规定了各类废弃物收集和处理的国家标准。它在随后的10年里随着技术的进步而不断得到修正。1986 年，德国从法律上确定了废弃物管理的优先顺序：避免、再循环、处置。这要求各部门在生产和消费中把避免废弃物产生放在首位。如果废弃物无法避免，则要考虑将其再循环。只有那些实在无法进行再循环的部分，才可以焚烧或填埋。

1996 年新的《封闭物质循环与废弃物管理法》生效。这一法律的核心思想是促使生产者对其产品的整个生命周期进行负责，即“从摇篮到墓地”的管理。生产者的责任从产品的设计和生产开始，包括运输、销售、售后服务，直到产品的生命终结而进行的废弃物处理，必须贯彻始终。与此同时，消费者也有义务在产品使用的过程中避免废弃物的产生，并在产品报废后使其返回循环过程。只有确实无法进行再循环的方可采用迄今最安全的方法来处置。从 1999 年开始，所有在一定规模以上的企业必须进行自己的物质生命周期循环分析。这一新举措显著地促进企业内部以致企业之间的物质再循环，从而基本实现封闭物质循环的目标。新的法律给企业带来了压力和挑战，它促使企业界尽快改进产品设计和工艺流程，并带来整个德国产业界的革命。

资料来源：何海军. 企业物流管理. 北京：北京理工大学出版社，2010：139.



### 7.3.1 不同形态的废弃物物流的处置方法

按照其物理形态不同，可将废弃物其分为固体废弃物、液体废弃物和气体废弃物，相应的处理方法也有所不同。

1. 固体废弃物物流

固体废弃物一般是指在社会生产、流通和消费等一系列活动中产生的相对于占有者来说一般不具有原有使用价值而被丢弃的以固态和泥状存在的物质。由于固体废弃物具有固定的形状和重量，可以比较方便地进行粗略的包装，并进行装卸、运输。对于这种废弃物一般采用垃圾处理设备处理，主要可将其运至指定地点焚烧、掩埋或堆放。与其他状态的废弃物物流相比，具有方便、容易、高效等特点。虽然与废液和废气相比，固体废弃物中的污染物质具有一定的惰性，但是在长期的陆地处置过程中，由于本身固有的特性和外界条件的变化，必然会因在固体废弃物中发生的一系列相互关联的物理、化学和生物反应，导致对环境的污染，因此，还必须对其进行最终的安全处置。其主要做法有如下几种。

(1) 区别对待、分类处置、严格管制有害废弃物。固体物质种类繁多，其危害环境的方式、处置要求及所要求的安全处置年限均各有不同。因此，应根据不同废弃物的危害程度与特性，区别对待、分类管理，对具有特别严重危害的有害废弃物采取更为严格的特殊

控制。这样，既能有效地控制主要污染危害，又能降低处置费用。

(2) 最大限度地将有害废弃物与生物圈相隔离。固体废弃物，特别是有害废弃物和放射性废弃物最终处置基本原则是合理地、最大限度地使其与自然和人类环境隔离，减少有毒有害物质进入环境的速度和总量，将其在长期处置过程中对环境的影响减至最低程度。

(3) 集中处置。对有害废弃物实行集中处置，不仅可以节约人力、物力、财力，还有利于监督管理，同时也是有效控制乃至消除有害废弃物污染危害的重要形式和主要的技术手段。在现实中，世界上通用的几种固体危险性废弃物的最终处理方法有土地安全掩埋、焚烧、储藏等。同样，在采取不同方式处理固体危险性废弃物时，应根据其性质和特点而选择处理方式。

2. *液体废弃物物流*

液体废弃物也被称为废液，其形态是各种成分液体混合物。液体废弃物主要来自生产部门和消费部门，即工业废水和生活废水。随着我国经济的不断发展，液体废弃物的排放也呈持续增加趋势。

液体废弃物中蕴含着大量对环境不利的物质，若汇入水源中，就会对其造成污染。鉴于此，我国几次对造纸厂等产生大量废水的工业企业进行整顿，要求它们的废水排放达到指标，并对太湖等污染比较严重的水域进行清洁除污。

相比较而言，在排放时就进行处理要比水域受污染后再处理简单得多。所以，企业应在废水排放过程中进行处理，后再将其直接排入外面水域中。由于液体没有固定的形状，因此，在处理过程中就很难通过一般运输手段将其运往目的地。在实际中，这种废弃物物流通常采用管道方式。这就需要在各城区大力投资兴建地下管道设备，使得液体废弃物能畅通无阻地到达指定目的地。



3. *气体废弃物物流*

气体废弃物俗称废气，主要是工业企业，尤其是化工类型工业企业的排放物，其次是生活和交通中产生的废气。废气中的硫氧化物、氮氧化物、碳氧化物、碳氢化合物、臭氧等都是大气污染物。随着现代工业、农业和交通运输业的不断发展，向大气中排放污染物质的数量越来越多，种类也越来越复杂。这种人为因素会造成大气成分的急剧变化，如果在大气的正常组成之外出现了通常没有或含量很少的有毒有害物质，则当它们的数量、浓度以及在大气中的停留时间达到一定程度时，足以影响人体健康和动植物的生存、生长，甚至对气象气候产生危害。

鉴于气体废弃物对环境的危害如此之大，如何在气体废弃物未扩散到大气中时进行净化处理就显得十分必要。气体废弃物在常温下是以气体状态存在的，没有固定的形状，且时刻处在快速的运动之中，一旦与外部空气相接触，马上就会扩散到大气当中，由此带来空气污染。而且，被污染后的空气很难恢复原来的纯净。正是因为气体废弃物的这个特点，这种废弃物物流在现实中往往在封闭式的管道系统中经过处理后再向空气排放。

## 7.3.2 不同来源的废弃物物流的处置方法

按照废弃物的来源不同，可以将其分为生产废弃物、流通废弃物和消费废弃物，同样也需要采用不同的处置方法。

1. 生产废弃物物流

生产废弃物也被称为生产垃圾，它通常是指那些在生产行业中被再生利用之后再也没有使用价值的最终废弃物，当然，不能再被使用是限定在现有技术条件下的。生产废弃物来源于不同行业。第一产业的最终废弃物基本上为农田杂屑，大多不再收集，而由生产者自行处理，自然也就很少有物流的问题了，主要问题在于农业中喷洒的残余农药，若不进行处理，很可能会威胁人体健康和污染环境。第二产业的最终废弃物则因行业不同而各异，其物流方式也大不相同，多数采取向外界排放或堆积场堆放或是焚烧、掩埋等，对含有放射性物质或有毒物质的工业废物，还要采取特殊的处理方法。第三产业的最终废弃物主要是生活垃圾和基本建设产生的垃圾，这类废弃物种类多、数量大、物流难度大，大多采取就近掩埋的办法处理。如建筑垃圾一般属于无毒无害物质，尽管数量庞大，但它不会造成严重环境污染，但仍会占用地方，影响市容市貌。

2. 流通废弃物物流

流通废弃物就是在流通过程中产生的相对于现在来说没有使用价值的废弃物，大多数时候表现为废气。流通废弃物也被称为是流动污染源，因为流通废弃物几乎都是在运动时产生的。由于现代经济的发展，人们生活水平的提高，再加上汽车制造工业的不断发展，因此流通废弃物已经成为污染的一大来源。世界各国都把控制流通中产生的废气作为保护环境的一大措施，尤其是汽车排放的尾气，现在各国都在大力推行环保能源，以减少污染来源。由于流通废弃物是在流动中产生的，因此只能在生成废气的那一刹那进行净化处理，否则以现在的技术水平就只能望“气”兴叹了。所以，流通废弃物物流在现实中很少，仅有极少数被回收利用。

3. 消费废弃物物流

消费废弃物，即通常所说的生活垃圾。在城市中，生活区数量繁多，这就导致生活垃圾排放点极为分散，需要采用专用的小型的装运设备来进行储存和运输。并且由于消费废弃物中所蕴涵的物质种类繁多，有些还具有危险性，因此装运设备应该特制成能防止散漏的半密封的形状，以保证安全。

消费废弃物不像产业废弃物那样经过再利用，它是直接由消费者所抛弃的。消费者认为不能再使用的物品，对企业来说未必就没有用，而很可能是企业进行生产的某种原材料，因此，消费废弃物在进行物流处理前应该首先区分该废弃物能否回收，能否进行循环利用，然后再根据不同物质的特性决定如何处理。

在实践中，处理废弃物往往是由国家环卫部门进行统一规划、统一处理。一般情况下是由环卫工人通过垃圾运输车将所有垃圾运往就近的垃圾处理场所，然后再通过一系列技术手段进行分拣，将能够循环利用的物质和无法再利用的物质分别堆放，再分别对这两种物质进行不同的处理，即将能够再利用的物质经过简单处理后送往需要的企业，而将无法再利用的物质进行最终处理，或焚烧，或掩埋，或就地堆放。可以说，消费废弃物的物流处理相对来说是比较烦琐的，不仅因为需要区分有用无用，而且还因为它包括了各种状态，固体、液体、气体三者均有，从而导致了消费废弃物物流的繁杂性。

### 7.3.3 不同性质的废弃物物流的处置方法

按照废弃物的来源不同，可以将其分为危险性废弃物和一般废弃物。

1. 危险性废弃物物流

危险性废弃物，即它的数量或浓度达到一定程度时会对环境和人体健康产生危害的废弃物质及其混合物，它有两个最主要的特点，一是危险性，二是废弃性。危险性废弃物的种类很多，我国针对危险物品专门发布的《国家危险废物名录》中列示了具有危险性的废弃物品类目录，主要包括各种医药废物、农药废物、有毒有机化合物、各种重金属化合物等。

鉴于危险性废弃物对整个环境、社会存在的巨大的潜在危险性，如果管理不当，会对人体健康和生态环境造成严重的危害。危险性废弃物的危险不仅在于短期的急性危害，如急性中毒、火灾或爆炸等，还包括长期潜在性危害，如慢性中毒、致癌、致畸、污染地下水等。因此，处理好危险性废弃物就成为回收物流的一个重要环节。处理危险性废弃物的关键是保证安全，保证该废弃物以后不会对人类及其生存环境造成危害，也就是说不仅要将危险性废弃物的现实危险化解于无形，还要将以后可能会发生的任何潜在危险考虑在内，并积极将其消除。当然，这一切都建立在发达的科学技术水平上，只有意识到并且已经有技术才可以解决这个问题。

2. 一般性废弃物物流

相对于危险性废弃物来说，一般性废弃物就是指单纯的废弃物，并不会对人类或是人们生活的环境造成危害或是存在潜在的危险性。但要全面考虑清楚该类物质是否无害，这也是一项复杂的工作。因为受知识水平的局限，人们往往只考虑到某几方面的危险，而可能遗漏一些，这样很可能会遗留后患。只有在利用先进的鉴别手段确定了该物质确实无危险性后，才能按一般废弃物的处理流程进行处理。由于该类废弃物并没有危害性，而且又缺乏经济效益，因此对该类物质只需进行简单的物流处理，如对农业生产过程中产生的农田杂屑，几乎可以不进行处理，而对纸制类物品可以进行回收再利用。

### 7.3.4 企业废弃物的物流合理化

企业废弃物的物流合理化必须从能源、资源及生态环境保护 3 个战略高度进行综合考虑，形成一个将废弃物的所有发生源包括在内的广泛的物流系统，企业废弃物的产生、处理系统如图 7-4 所示。

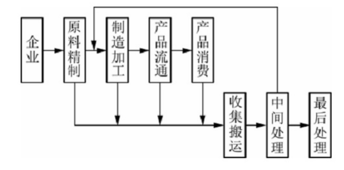



图 7-4　企业废弃物的产生、处理系统

这一物流系统实际包括 3 个方面：一是尽可能减少废弃物的排放量；二是对废弃物排

放前的预处理，以减少对环境的污染；三是废弃物的最终排放处理。

1. 生产过程中产生的废弃物的物流合理化

为了做到对企业废弃物的合理处理，实现废弃物物流合理化，企业通常可以采取以下做法。

(1) 建立一个对废弃物收集、处理的管理体系，要求企业对产生的废弃物进行系统管理，把废弃物的最终排放量控制到最小的限度之内。

(2) 在设计研制产品开发时，要考虑到废弃物的收集及无害化处理的问题。

(3) 加强每个生产工序变废为宝的开发，并鼓励员工群策群力。

(4) 尽可能将企业产生的废弃物在厂内合理化处理。暂时做不到的要经过无害化处理后，再考虑向厂外排放。

2. 产品进入流通、消费领域产生的废弃物的物流合理化

为了建立一个良好的企业形象，加强对社会的保护意识，企业还应关注产品进入流通、消费领域产生的废弃物的物流合理化。

遵守政府有关规章制度，鼓励商业企业和消费者支持产品废弃物的收集工作，如可以采取以旧换新的方法等。要求消费者对产品包装废弃物纳入到企业废弃物的回收系统，不再作为城市垃圾而废弃，增加环境压力。如购买产品对回收部分收取押金或送货上门时顺便带回废弃物。教育企业员工增强环保意识，改变价值观念，注意本企业产品在流通、消费中产生的废弃物的流向，积极参与物流合理化的活动。

3. 企业排放废弃物的物流合理化

为了使企业最终排放废弃物的物流合理化，主要应做到以下几点。

(1) 建立一个能被居民和员工接受并符合当地商品流通环境的收集系统。

(2) 通过有效收集和搬运废弃物，努力做到节约运输量。

(3) 在焚烧废弃物的处理中，尽可能防止二次污染。

(4) 对于最终填埋的废弃物，要尽可能减少它的数量和体积，使之无害化，保护处理场地周围的环境。

(5) 在处理最终废弃物的过程中，尽可能采取变换处理，把不能回收的部分转换成其他用途。如用焚烧废弃物转化的热能来制取蒸汽、供暖、供热水等。

## ˜ 嫸 夰 厥

回收与废弃物物流不仅可以节约自然资源，又可保持生态环境，创造经济和社会效益。因此，回收与废弃物物流是现代企业物流活动的重要组成部分。本章主要介绍废旧物资概述、企业回收物流、废弃物物流及其处理方式三部分内容。

废旧物资是指在生产、流通和消费过程中产生的失去或部分失去原有使用价值的物品。废旧物资在一定的技术水平和认识条件下，通过物理或化学变化可以变成有用的资源，重新进入生产领域或消费领域。

回收物流是指不合格物品的返修、退货以及周转使用的包装容器从需方返回到供方所形成的物品实体流动。

废弃物物流是指将经济活动中失去原有使用价值的物品，根据实际需要进行收集、分类、加工、包装、搬运、储存等，并分送到专门处理场所的物流活动。可以说，废弃物物流的作用不仅在于企业能创造多少经济价值，更在于其创造的社会效益。同时，废弃物只是在现有技术和经济水平条件下，暂时无法利用。

**案例 7-3**

## 废弃电器电子产品回收处理基金新规或今年出台

## 家电企业每年将增加回收处理成本 20 亿～30 亿元

家电下乡和以旧换新的接续政策还没有清晰的眉目，但是废弃电器电子产品处理基金的新规在 2012 年或许将出台，家电生产企业的成本预计将会增加。

中国《废弃电器电子产品回收处理管理条例》从 2011 年 1 月 1 日开始实施，目前与之配套的《废弃电器电子产品处理基金的征收使用管理办法》(下称《办法》)正在制定中。在《办法》征求意见稿的第三稿中，要求向生产企业征收废弃电器电子产品处理基金，征收标准为：电视机 15 元/台、电冰箱 12 元/台、洗衣机 7 元/台、房间空调器 7 元/台、微型计算机 10 元/台。

“按原计划，《办法》今年肯定出台。”中国家电协会一位相关人士昨天向《第一财经日报》记者透露，《办法》由财政部牵头制订，环保部、工信部、发改委参与，现在正准备上报国务院。最终何时出台，还没有具体时间表。

我国《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，与欧盟电子环保指令(WEEE)类似，建立了生产者延伸责任制度。这个制度也是大多数发达国家和地区广泛实施的制度。因此，设立相应的回收处理基金也是大势所趋。

业内人士指出，若按上述标准，这 5 类家电产品的厂家，一年缴纳的废旧电子回收处理基金将达到约 20 亿～30 亿元。

目前，国内家电业里，只有 TCL、海尔、长虹等少数企业获得了电子产品拆解处理的资质。

“这个资质牌照，环保部给各个省的名额有限。”上述人士说，每个省只有 3～4 张牌照，欠发达的省份只有 1～2 张牌照。以旧换新政策实施时确立的定点拆解处理企业还需要重新申请资质。之前已拿牌照的企业许多“吃不饱”，收集不到足够的旧家电来处理。“它们大部分实力还不是很强，又没有回收渠道。”

因此，中国家电协会的上述人士呼吁，国家应鼓励大型家电生产企业自己回收、拆解处理废旧电子产品。“这样，生产企业才有积极性来推进绿色设计，而且，可以利用销售渠道来加大废旧产品的回收力度，拆解处理回收的材料也易于重新利用。”

中国电器科学研究院标准法规首席专家黄文秀预测，随着国内外环保政策的完善，中国家电企业未来的环保成本将会不断增加。“家电企业本来就利润微薄，但这对所有企业都是一样的。水涨船高，随着环保成本的增加，产品售价也会提高。”

资料来源：王珍．第一财经日报：http://www.yicai.com/news/2012/01/1337609.html.



## 关键术语

回收物流(Returned Logistics)
废弃物物流(Waste Material Logistics)
逆向物流/反向物流(Reverse Logistics)
环境保护(Environmental Protection)
可持续发展(Sustainable Development)
有形损耗(Tangible Loss)
无形损耗(Intangible Loss)



## 习题

### 1. 选择题

(1) 当废旧物资按其来源产业分类时，包括(　　)。
A. 工业排放物　B. 流通排放物　C. 农业排放物　D. 生活排放物

(2) 废旧物资主要产生于哪几个领域？(　　)
A. 交易　B. 生产　C. 流通　D. 消费

(3) 回收物流的多变性不体现在下列哪项？(　　)
A. 回收物流具有极大的不确定性
B. 回收物流技术具有一定的特殊性
C. 回收物流的运输具有特殊性
D. 回收物流的处理系统与方式复杂多样

(4) 回收物流最不可能包括以下哪项活动？(　　)
A. 加工　B. 提纯　C. 掩埋　D. 净化

(5) 按形态划分，废弃物物流不包括下列哪项？(　　)
A. 固体废弃物物流
B. 消费废弃物物流
C. 液体废弃物物流
D. 气体废弃物物流

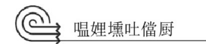


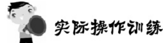
### 2. 简答题

(1) 简述废旧物资的含义。
(2) 生产过程中产生的废旧物资主要包括哪些？
(3) 废旧物资按来源行业进行分类，主要包括哪些类别？
(4) 阐述回收物流的主要特点。
(5) 简述回收利用废旧物资时应注意哪些问题。
(6) 阐述企业排放废弃物的物流合理化的措施。

### 3. 思考题

(1) 分析回收物流与废弃物物流的联系与区别。
(2) 联系实际，分析不同的物流回收方法的优缺点及其适用场合。
(3) 思考回收与废弃物物流的意义。



## 实际操作训练

**课题 7-1：回收与废弃物物流现状调查**

**实训项目：**回收与废弃物物流现状调查

**实训目的：**了解回收与废弃物物流的现状，分析如何提高回收与废弃物物流的效率和效益。

**实训内容：**选择某个一地区，调查其回收与废弃物物流的现状，并给出提高该地区回收与废弃物物流效率和效益的解决方案或措施。

**实训要求：**首先，学生以小组的方式开展调研工作，每五人一组；各组成员通过当地统计局发布的数据或以实地调研的方式了解该地区的回收与废弃物物流的现状；并分析该地区回收与废弃物物流过程中存在的问题，设计提高该地区回收与废弃物物流效率和效益的解决方案或给出具体的措施；最后形成一个完整的调研分析报告。



## 案例分析

### IBM 公司的回收物流管理模式

IBM 公司是世界较早在回收物流管理方面开发商机的企业，很长时间以来一直在设法利用客户使用过后的二手产品和部件。IBM 的业务中包含许多回收物流。

当前，IBM 公司已经在北美、欧洲、亚洲的许多国家开始执行回收工作，即允许客户免费或支付少许费用退回已使用过的产品。目前，IBM 公司在整个产业范围内进行广泛的合作，以战略联盟的方式寻求构造回收物流的价值链优势。在新西兰，IBM 公司利用由荷兰信息技术厂商联合会组建的网络系统来执行对产品的回收。这样，IBM 公司的客户就可以通过不断电电源供应将用过的二手设备退回回收中心，从而使这些客户与 IBM 结成共同体，并成为消费习惯、成为 IBM 公司的忠诚客户。IBM 公司在回收这些产品后，或者捐献给慈善机构，或者将其拆解作为可利用的回收原材料，一方面服务于社会，另一方面降低了成本。在认识到回收物流的重要性后，IBM 公司在 1998 年专门设立了全球回收服务中心(GIPS)来负责全球范围内的所有产品的回收业务，其目标是管理回收产品以便利用和实现价值最大化。IBM 公司在全球建立了 25 个机构来回收二手物品，并进行检测及加工利用，还通过自己的网站及公共网站进行网上拍卖，拓宽了回收产品的营销渠道。

IBM 公司不仅回收二手产品，也对零部件进行回收再利用，将它们拆卸后作为产品售后服务的备用件。一些二手零部件，由于它们的技术和经济生命周期都比相应的整体产品要高，而且性能要好，所以在进行清理后作为备用件，仍具有很高的使用价值和经济效益。从总体来看，二手零部件成本节约可达到 70%以上。

随着 IBM 公司回收业务量的不断增大，也出现了诸多问题。比如，工厂支持系统的缺陷在某种程度上已经限制了此项业务的发展。以往的物料需求计划信息系统并不支持拆卸零部件的回收利用，并且拆卸运营活动与部件计划之间缺乏合作与交流，这些都在某种程度上限制了回收业务的发展。目前，IBM 公司正利用在阿姆斯特丹的全球物流开发集团以广泛合作的方式开发集成拆卸系统，以克服这些不足。

**问题：**

(1) 分析 IBM 公司的回收物流模式。

(2) IBM 公司物流回收模式的特点是什么？

(3) 由于 IBM 公司物流回收业务量增大，IBM 公司出现哪些问题？将如何解决这些问题？

# 第 8 章　企业物流信息管理



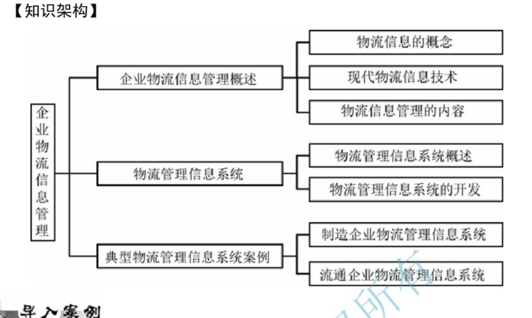
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 企业物流信息管理概述 | 掌握 | 物流信息的概念、现代物流信息技术、物流信息管理的内容 |
| 物流管理信息系统 | 重点掌握 | 物流管理信息系统概述、物流管理信息系统开发 |
| 典型物流管理信息系统案例 | 了解 | 制造企业物流管理信息系统、流通企业物流管理信息系统 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 现代物流信息技术 | 掌握 | 物流信息管理领域的各种先进信息技术应用 |
| 物流管理信息系统开发原则 | 掌握 | 管理信息系统开发过程中所遵循的基本原则，关系到系统开发的成败 |
| 物流管理信息系统开发方法 | 掌握 | 为不同类型系统的开发过程提供指导 |
| 结构化生命周期法的开发阶段 | 重点掌握 | 利用结构化生命周期法从事管理信息系统开发时，需要掌握的开发过程、分析与设计方法和工具 |
| 物流管理信息系统体系结构 | 掌握 | 为不同类型系统体系结构的设计提供帮助 |

【知识架构】




导入案例

## SF 的 EMAP 系统

SF 速运(集团)有限公司根据自身业务需求，提出了 EMAP(电子地图)系统建设的构想。EMAP 系统是融合了 GIS 和 GPS 的新型综合性业务平台，具有可视化、三维坐标定位、直观管控、高效便捷的特性，通过该系统能够看到人员、车辆、每个网点业务量，根据实时报表，监控营运数据，及时调度资源，制定配置模式，优化运营结构。

EMAP 是一个全网应用的信息系统，其中涉及地理图形、数据分析、业务信息交换等大流量数据模式，因此需要对系统结构和数据交换模型做出优化设计。重点需要考虑总部数据中心与分部数据中心的大量数据对接、交换问题，对各项数据进行合理区分并划分不同层级，根据层级的不同，制定出总部数据与分部数据的同步更新规则。电子地图系统内置了多种资源配置模式，管控人员可以根据实时数据对人员、车辆、网点等资源做出有效调度，及时消除峰值压力。

EMAP 的成功研发，为总部、经营本部、区部、分部的精细化管理提供了支持平台，各层级管理人员利用电子地图这一直观的综合立体平台，能够快速查阅本业务区域内的业务、质量、客户、资源投放分布情况，利用信息系统提供的多种指标统计分析工具，可以及时对各项管理政策及管控模式做出优化配置，迅速提升 SF 对多种复杂业务模式的应变力和响应速度。

改编自资料：“SF 杯”第三届全国大学生物流设计大赛案例编写小组. 物流设计大赛案例.

**思考题：**

(1) SF 的 EMAP 系统所采用的现代物流信息技术包括哪些？

(2) 该电子地图系统属于什么类型的系统？

(3) 该电子地图系统的主要功能是什么？

(4) 该系统对公司的业务起到了哪些作用？

在信息时代，物流作为企业“第三利润源”必然面临信息化的挑战。有效的信息管理可以帮助企业满足顾客的物流需求，使产品和服务更加具有竞争力，先进的物流管理信息系统可以使物流过程更加顺畅，提高物流效率。

# 8.1 嗢娌壎吐奠壟儅厨倘坝

## 8.1.1 物流信息的概念

1. 物流信息的概念

《中华人民共和国国家标准》(物流术语 GB/T 18354—2006) 中对物流信息的定义是：“物流信息(Logistics Information)是反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称。”

物流信息的基本功能是支持运输、库存管理、订货处理等物流活动。信息化的发展使物流信息不只是停留在支持功能上，还包括更广泛的与流通有关的信息，如商品交易信息和市场信息。因此，对物流信息的理解可以从狭义和广义两个方面来讲。

(1) 从狭义上看，物流信息是指与物流活动有关的信息，如在运输、保管、包装、装卸、流通加工等活动中产生的信息。在物流活动管理与决策中，如运输工具的选择、运输路线的确定、每次运送批量的确定、在途货物的跟踪、仓库储区的有效利用、最佳库存数量的确定、订单管理、顾客服务水平的提高等，都需要详细和准确的物流信息。因为物流信息对运输管理、库存管理、订单管理、仓库作业管理等物流活动具有支持、保证的功能。

(2) 从广义上看，物流信息不仅指与物流活动有关的信息，而且还包括与其他流通活动有关的信息，如商品交易信息和市场信息等。商品交易信息是指与买卖双方的交易过程有关的信息，如销售和购买信息、订货和接受订货信息、发出货款和收到货款信息等。市场信息是指与市场活动有关的信息，如消费者的需求信息、竞争者或竞争性商品的信息、与促进销售活动有关的信息、交通通信等基础设施信息。在现代经营管理活动中，物流信息与商品交易信息、市场信息相互交叉、融合，有着密切的联系。

考虑到这些广义的物流信息的作用，就不能将物流信息的功能限定在仅对物流活动的支持上。综合掌握物流信息和商品交易信息，就应该重视企业的供应链高效率的功能。从这样的观点出发，许多企业非常重视企业物流管理信息系统。

2. 物流信息的特征与分类

1) 物流信息的特征

与其他类型的信息相比，物流信息具有以下一些特征。

(1) 信息量大。物流信息随着物流活动及商品交易活动展开而大量发生。多品种、小批量生产和多频度、小数量配送使库存、运输的物流活动的信息大量增加。零售商广泛使用 POS 系统读取销售时点的商品品种、价格、数量等信息，并对这些销售信息进行加工与整理，通过 EDI 向相关企业传送。同时为了使库存补充作业合理化，许多企业采用 EOS 系统。随着企业间合作倾向的增强和信息技术的发展，物流信息的信息量在今后将会越来越大。

(2) 更新快。物流信息的更新速度快。多品种、小批量生产，多频度、小数量配送及利用 POS 系统的即时销售使得各种作业活动频繁发生，从而要求物流信息不断更新，而且更新的速度也越来越快。

(3) 来源多样化。物流信息不仅包括企业内部的物流信息(如生产信息、库存信息等)，而且包括企业间的物流信息和与物流活动相关的基础设施信息(如在国际物流过程中必须

掌握的报关信息、港湾作业信息等)。

(4) 共享与标准化。物流信息涉及国民经济各个部门，物流活动中需要在各部门之间进行大量的信息交流。为实现不同系统间物流信息的共享，必须采用国际和国家信息标准，如不同系统的不同物品必须采用统一的物品编码规则和条形码规则等。

2) 物流信息的分类

运用信息技术处理物流信息时，对物流信息的分类是一项基础性工作。物流信息可以按不同的分类标准进行分类，见表 8-1。

表 8-1 物流信息的分类

| 分类标准 | 分类结果 |
| --- | --- |
| 信息作用 | 计划信息、控制及作业信息、统计信息、支持信息 |
| 物流环节 | 运输信息、仓储信息、装卸搬运信息、包装信息、流通加工信息 |
| 管理层次 | 作业信息、战术信息、战略信息 |

### 8.1.2 现代物流信息技术

物流信息技术不是一种独立的技术，它是现代信息技术在物流中的具体应用，是物流现代化的重要技术基础，也是物流技术领域发展最快的研究方向之一。计算机及其网络技术的进步，使物流信息技术达到了一个全新的高度。目前，经常采用的物流信息技术包括物流条形码技术、无线射频识别技术、数据库技术、网络技术、电子数据交换技术、物流信息跟踪技术等。

1. 条形码技术

条形码技术(Bar Code)是以计算机、光电技术和通信技术为基础的综合性高新技术，是高速发展的信息技术的一个重要组成部分。其主要目的在于实时而准确地获取信息，及时掌握准确的物流相关信息，并对客户的需求做出快速响应，从而最大限度地占领市场份额。条形码技术在超市中的应用如图 8-1 所示。

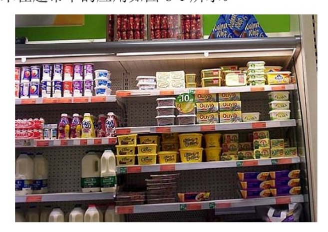




图 8-1 条形码技术在超市中的应用

1) 条形码的概念及种类

条形码是由一组按编码规则排列的条、空符号，用以表示一定字符、数字及符号组成的信息，如图 8-2 所示。条形码中的条、空和相应的字符代表相同的信息，前者用于机器

识读，后者供人直接识读或通过键盘向计算机输入数据使用。




图 8-2　条形码示例

这些条和空可以有不同的组合方式，从而构成不同的图形符号，即各种符号体系，也称码制，适用于不同的场合。目前国际广泛使用的条形码种类有 EAN 码、UPC 码、Code39 码、ITF25 码等。其中，EAN 码是当今世界上应用最广的商品条形码，是电子数据交换的基础。

2) 物流系统常用的几种码制

物流系统在地域、时间跨度上较大，由于涉及多个行业，稳定性差，需要其具有较高的协调性。同时，物流的流通需要迅速、及时。因此，物流条形码需要具有储存单位的唯一标识、服务于供应链的全过程、信息多、可变性强、维护性高等特点。

国际上常用的物流条形码包括 EAN 条形码、UCC/EAN-128 码。另外，二维条形码在物流业也有广泛的应用。

(1) EAN 条形码。EAN 条形码是国际上通用的商品条码，我国通用商品条形码标准也采用 EAN 码结构。EAN 码有两种类型，即 EAN-13 码(标准码)和 EAN-8 码。

标准码由 13 位数字及相应的条形码符号组成，它包括前缀码、制造厂商代码、商品代码和校验码四部分。

前缀码由前三位数字组成，是国家代码，由国际物品编码协会统一决定，如 00～09 代表美国、加拿大；45～49 代表日本；690～694 代表中国大陆。制造商代码由接下来的四位或五位数字组成，我国物品编码中心统一分配并统一注册，一厂一码。商品代码由五位或四位数字组成，表示每个制造商的商品，由厂商确定，可识别十万种商品或一万种商品。校验码是最后一位数字，用以校验前面各码的正误。




EAN-13 码的校验码计算方法如下。首先，将 EAN-13 码按照从右向左逐个递增的顺序编码，其编码结果为 1，2，3，…，13。之后按下面的算法进行计算。

① 将所有偶数位上的数值求和，并将结果乘以 3，赋值给变量 $a$。

② 除去校验码所在的码位外，将奇数位上的数值求和，并将结果赋值给变量 $b$。

③ 将 $a$ 和 $b$ 两个变量对应的数据求和，并赋值给变量 $c$。

④ 取大于或等于变量 $c$ 的、且为 10 的最小整数倍的数值，赋值给变量 $d$。

⑤ 用变量 $d$ 对应的数值减去变量 $c$ 对应的数值所得的结果即为所求校验码的值。

其计算过程如图 8-3 所示。

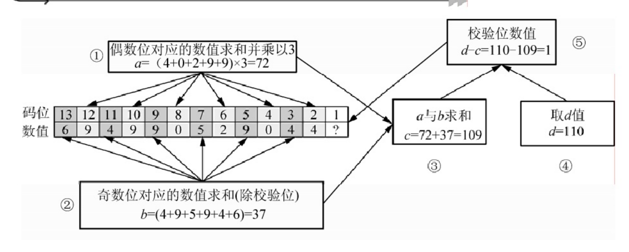



图 8-3　EAN-13 码校验位的计算过程

(2) UCC/EAN-128 码。UCC/EAN-128 码是由国际物品编码协会和美国统一代码委员会和自动识别制造商协会制定的一种连续型、非定长条形码，能更多地标识贸易单元中需表示的信息，如产品批号、数量、规格、生产日期、有效性、交货地等。

UCC/EAN-128 码由应用标识符和数据两部分组成。因为其携带大量信息，所以应用领域非常广泛，包括制造业的生产流程控制、批发物流业或运输业的仓储管理、车辆调度、货物跟踪等，是使信息伴随货物流动的全面、系统、通用的重要商业手段。

(3) 二维条形码。二维条形码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面(二维方向)上分布的黑白相间的图形符号信息的。二维条形码不仅可以作为数据库信息的引用，还可以起到数据库的作用。目前，二维条形码有两类，即堆叠式和矩阵式。

二维条形码具有信息容量大，编码范围广，保密、防伪性好，可靠性高，纠错能力好等优点。由于以上特点，二维条形码在制造业中应用广泛。二维条形码示例如图 8-4 所示。

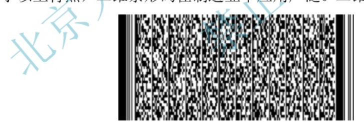


图 8-4　二维条形码示例



一维条形码和二维条形码的特点对比见表 8-2。

表 8-2　一维条形码和二维条形码的特点对比

| 一维条形码 | 二维条形码 |
|---|---|
| 可直接显示内容为英文、数字、简单符号 | 可直接显示英文、中文、数字、符号、图形 |
| 储存数据不多，主要依靠数据库 | 储存数据量大，是一维条码的几十到几百倍 |
| 保密性能不高 | 保密性高(可加密) |
| 损污后可读性差 | 安全级别最高，损污 50%仍可读取完整信息 |
| 译码错误率约为百万分之二左右 | 误码率不超过千万分之一，可靠性极高 |

2. 无线射频识别技术

无线射频识别技术是 20 世纪 90 年代开始兴起的一种自动识别技术。与其他自动识别技术一样，射频识别系统也是由信息载体和信息获取装置组成的。

1) 无线射频识别技术概述

无线射频识别(Radio Frequency Identification，RFID)是利用无线电波对记录媒体进行读写的。射频识别的距离可达几十厘米到几米，且根据读写的方式，可以输入数千字节的信息，同时，还具有极高的保密性。其应用于物料跟踪、运载工具识别和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合，另外还可以应用于医学、卫生等领域。

2) 射频识别系统的工作原理

读写器在一个区域发射能量形成电磁场，射频标签经过这个区域时检测到读写器的信号会发送储存的数据，读写器接收到射频标签发送的信号，解码并校验数据的准确性以达到识别的目的。射频识别系统的工作原理如图 8-5 所示。

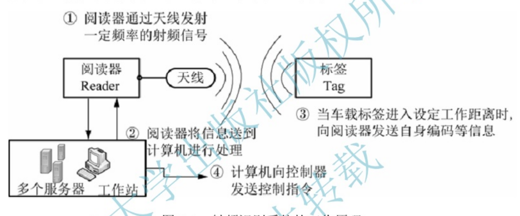



图 8-5 射频识别系统的工作原理



3) 射频识别系统的组成

RFID 系统在具体的应用过程中，根据不同的应用目的和环境，系统的组成会有所不同。但从系统的工作原理看，RFID 系统一般由信号发射机、信号接收机、编程器、发射接收天线等几部分组成。

3. 电子数据交换技术

1) 电子数据交换的定义

电子数据交换(Electronic Data Interchange，EDI)是计算机与计算机之间结构化的事务数据交换，它是通信技术、网络技术与计算机技术的结晶。它将数据和信息规范化、标准化后，在计算机应用系统间直接以电子方式进行数据交换。EDI 是目前较为流行的商务信息、管理业务信息的交换方式，它使业务数据自动传输、自动处理，从而大大提高了工作效率。EDI 就是一类电子邮包，按一定规则进行加密和解密，并以特殊标准和形式进行传输。

国际标准化组织(ISO)将 EDI 描述成：“将贸易(商业)或行政事务处理按照一个公认的标准变成结构化事务处理或信息数据格式，从计算机到计算机的电子数据传输。”

EDI 是信息进行交换和处理的网络化、智能化、自动化系统，是将远程信息、计算机及数据库三者有机结合在一个系统中，实现数据交换、数据资源共享的一种信息系统。这个信息系统也作为管理信息系统和决策支持系统的重要组成部分。

EDI 是一套报文通信工具，它利用计算机的数据处理与通信功能，将交易双方彼此往来的商业文档(询价单或订货单)转换成标准格式，并通过通信网络传输给对方。由于报文结构与报文含义有公共标准，交易双方所往来的数据能够由对方的计算机系统识别处理，因此可大幅度提高数据传输与交易的效率，也避免了重复输入。

EDI 按照协议，对具有一定结构特征的标准经济信息，经过电子数据通信网，在商业贸易伙伴的计算机系统之间进行交换和自动处理的全过程，无须人工介入操作，从而大大提高了流通效率，降低了物流成本。

2) EDI 的系统模型

EDI 包含 3 个方面的内容，即计算机应用、通信网络和数据标准化。其中，计算机应用是 EDI 的条件，通信网络是 EDI 应用的基础，数据标准化是 EDI 的特征。EDI 信息的最终用户是计算机应用软件系统，它自动地处理传递来的信息，因而这种传输是机—机、应用—应用的传输，为 EDI 与其他计算机应用系统的互联提供了方便。EDI 系统模型如图 8-6 所示。

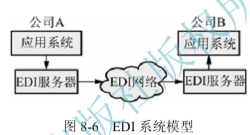



图 8-6 EDI 系统模型

3) EDI 系统的工作原理

当今世界通用的 EDI 通信网络是建立在信报处理系统数据通信平台上的信箱系统，其通信机制是信箱信息的存储和转发。其具体实现方法是在数据通信网上加挂大容量信息处理计算机，在计算机上建立信箱系统，通信双方需申请各自的邮箱，其通信过程是把报文传到对方的信箱中。文件交换由计算机自动完成，在发送报文时，用户只需进入自己的邮箱系统即可。EDI 系统的工作流程如图 8-7 所示。



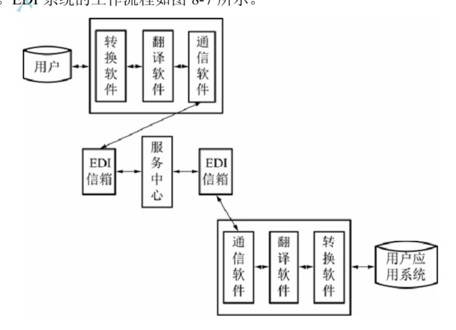



图 8-7 EDI 系统的工作流程

4) EDI 的类型

(1) 直接型的 EDI。直接型 EDI 系统是通过用户与用户之间直接相连而构成的。EDI 的用户开发各自的系统，这样开发的系统只同自己的客户相联系，不同其他的系统相联系，即所谓的专用 EDI 系统。

(2) 基于增值网的 EDI。所谓增值网是指能提供额外服务的计算机网络系统。增值网可以提供协议的更改、检错和纠错等功能。基于增值网的 EDI 的单证处理过程包括以下几步。

① 生成 EDI 平面文件。EDI 平面文件是通过应用系统将用户的应用文件或数据库文件中的数据映射成一种标准的中间文件，这是一种普通的文本文件，用于生成 EDI 电子单证。

② 翻译生成 EDI 标准格式文件。翻译器按照 EDI 标准将平面文件翻译成 EDI 标准格式文件，即 EDI 电子单证。电子单证是 EDI 用户之间进行业务往来的数据，具有法律效力。

③ 通信。用户通过计算机系统由通信网络接入 EDI 信箱，将 EDI 电子单证投递到对方的信箱中，具体过程由 EDI 信箱系统自动完成。

④ EDI 文件的接收和处理。用户接入 EDI 系统，打开自己的信箱，将来函收到自己的计算机系统中，经过格式校验、翻译、映射之后还原成应用文件，并对应用文件进行编辑、处理和回复。

(3) 基于 Internet 的 EDI。由于增值网的安装和运行费用较高，许多中小型公司难以承受，它们大都使用传真和电话来进行贸易往来。即使使用 EDI 的大公司也不可能完全做到节省费用，因为它们的许多贸易伙伴并没有使用 EDI。Internet 的发展则提供了一个费用更低、覆盖面更广且服务更好的系统，使中小型公司和个人都能使用电子数据交换。随着 Internet 安全性的提高，已表现出部分取代增值网而成为 EDI 网络平台的趋势。

在物流管理中，运用 EDI 系统的优点在于供应链组成各方基于标准化的信息格式和处理方法，通过 EDI 共同分享信息，提高流通效率，降低物流成本。



4. 物流信息跟踪技术

物流信息跟踪是利用信息技术及时获取有关物流状态或位置的实时信息，辅助决策，对物流各环节进行指挥、调度等控制，同时服务于客户的方法。物流信息跟踪是物流企业用来跟踪内部物品流向的一种手段，也是向客户免费开发任其查询的一种增值服务。在物流信息跟踪系统中用到的主要技术是 GPS 技术和 GIS 技术。

1) 全球定位系统

全球定位系统(Global Positioning System，GPS)是由一系列卫星组成的，能 24h 提供高精度的世界范围的定位和导航信息的系统。准确地说，它由 24 颗沿距地球 12 000km 高度的轨道运行的 NAVSTAR GPS 卫星组成，不停地发送回精确的时间和它们的位置。GPS 接收器同时接收 3～12 颗卫星的信号，从而判断地面上或接近地面的物体的位置，还有它们的移动速度和方向等。

GPS 系统在物流中的应用，体现在对车辆行驶状态的管理，以及货物流动的查询。用户只需在每辆长途运输车辆上安装 GPS 接收设备，便可实现实时跟踪、管理记录功能。运输公司可以通过 GPS 了解车辆工作状态，如查询车辆是否按预定轨迹接送货物、中间有无停车、在哪里停的车、停了多长时间等。对于货物的委托用户，可以进行网上查询，及时了解货物运转状态。利用 GPS 防爆反劫功能，将为货主、运输公司提供更多安全保障，尤其是对贵重物品和特殊物品的运输管理。

2) 地理信息系统

地理信息系统(Geographic Information System，GIS)是以地理空间数据库为基础，在计算机软硬件的支持下，对空间相关数据进行采集、管理、操作、分析、模拟和显示，并采用地理模型分析方法，适时提供多种空间和动态的地理信息，为地理研究和决策服务建立起来的计算机技术系统。简言之，GIS 就是一个空间数据库管理系统。

GIS 的基本功能是将表格型数据(来自数据库、电子表格文件或直接在程序中输入)转换为地理图形显示，然后对显示结果进行浏览、操作和分析。其显示范围可以从洲际地图到非常详细的街区地图，显示对象包括人口、销售情况、运输线路以及其他内容。

在物流管理中应用 GIS 主要是指利用 GIS 强大的地理数据功能来完善物流分析技术。国外公司已经开发出利用 GIS 为物流提供专门分析的工具软件。完整的 GIS 物流分析软件集成了车辆路线模型、网络物流模型、分配集合模型和设施定位模型等。




## 物联网



物联网是新一代信息技术的重要组成部分。其英文名称是“The Internet Of Things”，顾名思义，“物联网就是物物相连的互联网”。这有两层意思：第一，物联网的核心和基础仍然是互联网，是在互联网基础上的延伸和扩展的网络；第二，其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间，进行信息交换和通信。因此，物联网是通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

和传统的互联网相比，物联网有以下鲜明的特征。

(1) 它是各种感知技术的广泛应用。物联网上部署了海量的多种类型传感器，每个传感器都是一个信息源，不同类别的传感器所捕获的信息内容和信息格式不同。传感器获得的数据具有实时性，按一定的频率周期性地采集环境信息，从而不断更新数据。

(2) 它是一种建立在互联网上的泛在网络。物联网技术的重要基础和核心仍是互联网，通过各种有线和无线网络与互联网融合，将物体的信息实时准确地传递出去。在物联网上的传感器定时采集的信息需要通过网络传输，由于其数量极其庞大，形成了海量信息，因此在传输过程中，为了保障数据的正确性和及时性，必须适应各种异构网络和协议。

(3) 物联网不仅仅提供了传感器的连接，其本身也具有智能处理的能力，能够对物体实施智能控制。物联网将传感器和智能处理相结合，利用云计算、模式识别等各种智能技术，扩充其应用领域。从传感器获得的海量信息中分析、加工和处理出有意义的数据，以适应不同用户的不同需求，发现新的应用领域和应用模式。

从技术架构上来看，物联网可分为三层：感知层、网络层和应用层。

(1) 感知层由各种传感器以及传感器网关构成，包括二氧化碳浓度传感器、温度传感器、湿度传感器、二维码标签、RFID 标签和读写器、摄像头、GPS 等感知终端。感知层的作用相当于人的眼耳鼻喉和皮肤等神经末梢，其主要功能是识别物体，采集信息。

(2) 网络层由各种私有网络、互联网、有线和无线通信网、网络管理系统以及云计算平台等构成，相当于人的神经中枢和大脑，负责传递和处理感知层获取的信息。

(3) 应用层是物联网和用户(包括人、组织和其他系统)的接口，它与行业需求结合，实现物联网的智能应用。

物联网的行业特性主要体现在其应用领域内，目前绿色农业、工业监控、公共安全、城市管理、远程医疗、智能家居、智能交通和环境监测等各个行业均有物联网应用的尝试，某些行业已经积累一些成功的案例。

资料来源：百度百科(http://baike.baidu.com/view/1136308.htm).

### 8.1.3 物流信息管理的内容

物流信息管理就是对物流信息资源进行统一规划和组织，并对物流信息的收集、整理、存储、检索、传递和应用的全过程进行合理控制，从而使供应链的各环节协调一致，实现信息共享和互动，减少信息冗余和错误，辅助决策支持，改善客户关系，最终实现信息流、资金流、商流、物流的高度统一，达到提高供应链运行效率和改善企业竞争力的目的。其基本内容如下。

1. 信息政策制定

为实现不同区域、不同国度、不同企业、不同部门之间物流信息的相互识别和利用，实现物流供应链信息的共享与信息传递通畅，必须由相关组织或行业部门确定一系列共同遵守和认同的物流信息规划或规范，这就是物流信息政策的制定，如信息的格式与精度、信息传递的协议、信息共享的规划、信息安全的标准、信息存储的要求等，这是实现物流信息管理的基础。

2. 信息规划

从企业或行业的战略高度出发，对信息资源的管理、开发、利用进行长远发展的计划，确定信息管理工作的目标与方向，制定不同阶段的任务，指导数据库系统的建立和信息系统的开发，保证信息管理工作有条不紊地进行。

3. 信息收集

应用各种手段、通过各种渠道进行物流信息的采集，以反映物流系统及其所处环境情况，为物流信息管理提供素材和资料。信息收集是整个物流信息管理中工作量最大、最费时、最占用人力的环节，操作时应注意把握关键要点。

4. 信息处理

信息处理就是根据使用者的信息需求，对收集的信息进行筛选、分类、加工及储存等，加工出对使用者有用的信息。信息处理的内容如下。

(1) 信息分类及汇总。按照一定的分类标准或规定，将信息分成不同的类别进行汇总，以便进行信息的存储和提取。

(2) 信息编码。所谓编码指的是用一定的代号来代表不同信息项目。用普通方式(如资料室、档案室、图书馆)保存信息则需进行编码，而用计算机保存信息则需要确定编码。在信息项目多、信息数量很大的情况下，编码是将信息系统化、条理化的重要手段。例如，采用分组编码法，编号共六位，前两位代表物料分类，后四位代表物料流水码，例如 LJ 0001，LJ 代表量具，0001 代表物料流水码。分组编码示意图如图 8-8 所示。

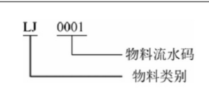



图 8-8　分组编码示意图

(3) 信息存储。应用计算机及外部设备的储存介质，建立有关数据库来进行信息的存储，或通过传统的纸质介质(如卡片、报表、档案等)对信息进行抄录存储。

(4) 信息更新。信息有一定的使用期限，失效的信息需要及时淘汰、变更、补充等，才能满足使用者的需求。

(5) 数据挖掘。信息可以分为显性信息和隐性信息。显性信息是可用语言明确表达的、可编码化的信息；隐性信息则存在于人头脑中的个人行为、世界观、价值观和情感之中。隐性信息往往很难以某种方式直接表达出来或被直接发现，也难以传递与交流，但隐性信息具有可直接转化为有效行动的重要作用，其价值高于显性信息。因此，为了充分发挥信息的作用，需要对显性信息进行分析、加工和提取等，挖掘隐藏在其后的隐性信息，这就是数据挖掘的任务。

5. 信息传递

信息传递是指信息从信息源发出，经过适当的媒体和信息渠道输送给接收者的过程。信息传递的方式有许多种，一般可以从不同的传递角度来划分信息传递方式。

(1) 按信息传递方向的不同，信息传递方式可分为单向信息传递方式和双向信息传递方式。单向信息传递方式是指信息源只向信息接收者传递信息，而不是双向交流传递信息；双向信息传递方式是指信息发出者与信息接收者共同参与信息传递，双方相互交流传递信息，信息流为双向交流传递式。

(2) 按信息传递层次的不同，信息传递方式可以分为直接传递方式和间接传递方式。两种传递方式的区别是在信息源和信息接收者之间，信息是直接传递还是经其他人员或组织进行传递。

(3) 按信息传递时空的不同，信息传递方式可分为时间传递方式和空间传递方式。时间传递方式是指信息的纵向传递，即通过对信息的存储方式，实现信息流在时间上连续的传递。空间传递方式是信息在空间范围的广泛传递。由于现代通信技术的发展，电视传真、激光通信、卫星通信等手段，为信息空间传递创造了条件。

(4) 按信息传递介质的不同，信息传递方式可分为人工传递方式和非人工的其他媒体传递方式。

6. 信息服务与应用

信息服务与应用是物流信息的重要方面，其目的就是将信息提供给有关方面使用。物流信息的服务工作主要内容有以下几个方面。

(1) 信息发布和传播服务。按一定要求将信息内容通过新闻、广播、电视、报刊、会议、文件、报告和年鉴等形式予以发表或公布，便于使用者收集、使用。

(2) 信息交换服务。通过资料借阅、文献交流、成果转化、产权转移和数据共享等多种形式进行信息的交换，以起到交流、宣传、使用信息的作用。

(3) 信息技术服务。信息技术服务包括数据处理、计算机与复印机等设备的操作和维修、技术培训、软件提供和信息系统开发服务等活动。

(4) 信息咨询服务。信息咨询服务包括公共信息提供、行业信息提供、政策咨询、管理咨询、工程咨询、信息中介、计算机检索等，实现按客户要求收集信息、查找和提供信息，或就客户的物流经营管理问题，进行有针对性的信息研究、信息系统设计与开发等，帮助客户提高管理决策水平，实现信息的增值，以信息化水平的提高带动客户物流管理水平的提高。

## 8.2 壛吐儅厨奠鼆壳埸

物流管理信息系统实现了物流决策、业务流程、客户服务的全程信息化，对物流进行科学管理。有效的物流管理信息系统可以提高企业综合竞争能力，提升企业内部运作效率，提高客户服务质量，并为客户提供增值服务，同时能加快市场反应速度并提高决策效率。



**应用实例**

信息系统对企业竞争战略的支撑作用

沃尔玛的计算机连续补货系统使它的零库存水平几乎为零，射频识别技术的应用使它又一次站到了行业的前列。“天天低价”的竞争策略的实现依靠的是信息系统，从而能够保持低成本并针对客户现时和潜在的需求进行准确的计划和补货等。

海尔公司为农民生产的洗土豆、萝卜的洗衣机和为美国学生宿舍设计的可做书桌的冰箱，是产品差异化和市场细分的典型案例。新产品的灵感来自于对客户偏好信息的采集、处理和挖掘，而新产品的迅速投入生产和投放市场，也离不开计算机辅助设计和辅助制造系统的支持。

资料来源：刘鲁．信息系统：原理、方法与应用．北京：高等教育出版社，2007：25.



### 8.2.1 物流管理信息系统概述

1. 物流管理信息系统的概念

物流管理信息系统(Logistics Management Information System)是企业管理信息系统中的一个重要的子系统。它是通过对系统内外物流信息的收集、存储、加工处理，获得物流管理中有用的信息，并以表格、文件、报告、图形等形式输出，以便管理人员和领导者有效地利用这些信息组织物流活动，协调和控制各作业子系统的正常运行，来实现对物流的有效控制和管理，并为物流管理人员及其他企业管理人员提供战略及运作决策支持的人机系统。

2. 物流管理信息系统的功能

物流管理信息系统以运输和仓储为主线，管理取货、集货、包装、仓储、装卸、分货、配货、加工、信息服务、送货等物流服务的各环节，控制物流服务的全过程。具体而言，物流管理信息系统应具备集中控制，运输流程管理，车、货调度管理，仓储管理，统计报表管理，财务管理，客户查询，客户管理等功能。

当然，每个物流管理信息系统的功能并不可能完全与上述功能一一对应，它也可根据企业信息系统的实际需求进行相应的变动。一个功能完善、强大的物流管理信息系统，还应该在简单的物流信息管理之上，具备管理控制、信息决策及制定战略计划等功能。因此，企业应该立足本企业物流的特点，建立集可靠性、及时性、灵活性、适应性于一身的现代物流管理信息系统。

3. 物流管理信息系统的结构

物流管理信息系统从本质上讲是把各种物流活动与某个整合过程连接在一起的通道，整合过程应建立在 4 个功能层面上，即交易层次、管理控制层次、决策分析层次以及战略计划制定层次。其层次结构如图 8-9 所示。

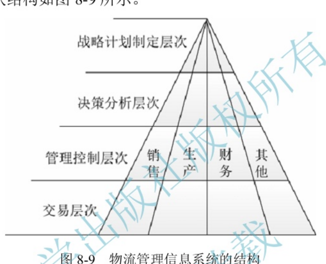





图 8-9　物流管理信息系统的结构

1) 交易层次

交易层次系统是用于启动和记录个别物流活动的最基本的层次。交易活动包括记录订货内容、安排存货任务、作业程序选择、发运、定价、开发票以及客户查询等。交易系统的特征是格式规范化、通信交互化、交易批量化以及作业逐日化，强调了信息系统的效率。

2) 管理控制层次

管理控制层次的主要作用集中在功能衡量和报告上。功能衡量对于提供有关物流服务水平和资源利用等的管理反馈来说是必要的。因此，管理控制以可评价的问题为特征，它涉及评价过去的功能和鉴别各种可选方案。当物流管理信息系统有必要报告过去的物流系统功能时，物流管理信息系统是否能够在其被处理的过程中鉴别出异常情况也是很重要的。

3) 决策分析层次

决策分析层次的主要作用集中在决策应用上，协助管理人员鉴别、评估和比较物流规划上的可选方案。决策分析也以战略上的可评价的问题为特征。与管理控制不同的是，决策分析的重点在于评价未来战略上的可选方案，并且它需要相对松散的结构和灵活性，以便做范围较广的选择。因此，用户需要有更多的专业知识和培训去利用自身的能力。决策分析的应用要比交易应用少，物流管理信息系统的决策分析趋向于更多地强调有效果，而不是强调效率。

4) 战略计划制定层次

战略计划制定层次主要体现在信息支持上，以期开发和修改物流计划，战略计划制定层次是决策分析层次的延伸，更注重于长期性。

4. 物流管理信息系统的类型

按照不同的视角，可将物流管理信息系统划分为以下不同的类型。

(1) 在物流活动中，按照所起的作用不同，可将物流管理信息系统分为订货信息、库存信息、生产指示信息、发货信息和物流管理信息等系统。

在企业的物流活动中，按照客户的订货要求，接受订货处理是物流活动的第一步。因此，接受订货的信息是全部物流活动的基本信息。当产品库存不足时，制造商按照接受订货的信息安排生产；在销售业中按照采购指示信息安排采购。物流管理部门将物流设施的机械工作效率信息作为物流管理信息。

(2) 按照系统结构不同，物流管理信息系统可以分为单功能信息系统和多功能信息系统。

① 单功能信息系统通常只能完成物流的某个单一功能内的信息管理工作，如合同管理系统、物资分配系统等。

② 多功能信息系统能够完成一个部门或一个企业内全部的物流功能所需的信息管理工作，如仓库管理系统、运输管理系统等。

(3) 按系统功能不同，物流管理信息系统可以分为操作型信息系统和决策支持型信息系统。

① 操作型信息系统是按照某个固定模式对数据进行处理和加工的系统，其输入、输出和处理的方式均是不可改变的。

② 决策支持型信息系统能根据输入数据的不同，运用知识库、模型库、方法库的支撑，对数据进行不同方式的加工和处理，并为客户提供决策支持的信息。

(4) 按系统配置的不同，物流管理信息系统可分为单机信息系统和网络信息系统。

① 单机信息系统仅能在一台计算机上运行，虽然可以有多个终端，但主机只有一个。

② 网络信息系统使用多台计算机，相互间以通信网络连接起来，使各计算机之间实现资源共享。



### 8.2.2 物流管理信息系统的开发

1. 物流管理信息系统开发的原则

物流管理信息系统的开发包括以下原则。

1) 领导参与的原则

物流管理信息系统的开发是一个政策性强、技术高、环境复杂的庞大系统工程，它涉及组织管理工作的各个方面，所以领导出面组织力量、协调各方面的关系是开发成功的首要条件。

2) 整体性原则

物流管理信息系统的开发涉及管理思想、管理体制和管理工作诸多方面的问题，是相互联系、相互作用的综合体。系统开发人员必须从总体和各组成部件的相互关系来考察事物，从整体目标和功能出发，正确处理系统各组成部分之间的相互关系和相互作用，使开发工作在系统目标、系统设计、系统实施、资源配置及系统运行维护等方面有一个整体的考虑，从而使开发工作达到整体最佳的效果。

3) 充分利用信息资源的原则

其要求数据尽可能共享，减少系统的输入/输出，对已有的数据、信息做进一步的分析处理，以便发挥深层次加工信息的作用。

4) 优化与创新原则

由于每个企业的业务流程和工作方式都不一样，所以物流管理信息系统的开发不能模拟以往旧的模式和处理过程，必须根据实际情况和科学管理的要求加以优化和创新。

5) 实用性和先进性相结合的原则

在物流管理信息系统的设计过程中既要避免低水平的重复，又要避免片面追求实用价值不高的先进硬件设备。在物流管理信息系统的开发过程中始终要把实用性放在第一位，然后再突破系统在技术上和管理上的先进性。

6) 处理规范化的原则

物流管理信息系统的开发必须按照标准化、工程化的方法和技术来实现。

7) 稳定性和发展相结合的原则

物流管理信息系统的开发既要考虑到物流业务在一定时间内具有相对的稳定性，又要考虑物流经营和管理会发生变化，从而使系统具有一定的适应环境变化的能力。

8) 做好开发前准备工作的原则

系统开发的准备工作一般包括基础准备和人员准备。

(1) 基础准备工作。基础准备工作一般包括：管理工作要严格科学化，具体方法要程序化、规范化；做好基础数据管理工作，要严格计量程序、计量手段、检测手段和数据统计分析渠道，并实现数据、文件和报表的统一化。

(2) 人员准备工作。领导是否参与开发是确保系统开发成功的关键因素之一。建立一支由系统分析员、管理岗位业务人员和信息技术人员组成的研发队伍，并明确各类人员的职责。



2. 物流管理信息系统的开发方法

物流管理信息系统的开发方法主要有结构化生命周期法、快速原型法、面向对象方法和计算机辅助开发方法。各种方法都有自己的适用范围，不能简单地说哪种方法最好或明显比其他方法优越，往往各种方法会在系统开发的不同侧面和不同阶段为信息系统的开发提供有益的帮助或明显提高开发质量及效率。因此，不能对开发人员硬性规定必须采用何种方法从事系统的开发工作，而只能因地制宜，具体问题具体分析。

下面主要介绍结构化生命周期法。

结构化生命周期法的基本思想是用系统工程的思想和系统化的方法，是按照用户至上的原则，结构化、模块化，自顶向下进行系统分析设计和自底向上逐步实施的建立计算机信息系统的过程，是组织、管理信息系统开发过程的一种基本框架，也是迄今为止应用最普遍、最成熟的一种开发方法。

1) 结构化生命周期法的阶段

结构化生命周期法(System Development Life Cycle)包括系统规划阶段、系统分析阶段、系统设计阶段、系统实施阶段、系统运行与维护阶段，如图 8-10 所示。

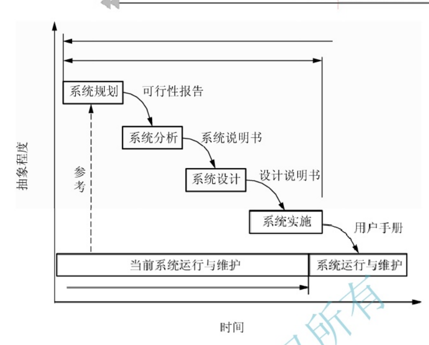



图 8-10 结构化生命周期法模型

(1) 系统规划阶段。系统规划阶段的工作是根据用户的需求，进行初步调查，明确问题，然后进行可行性研究。针对物流管理信息系统的开发则是确定要开发的物流信息系统的总体目标，给出物流信息系统的功能、性能、可靠性及所需的接口方面的设想，研究完成该系统的可行性分析，探讨解决方案，并且对可供使用的计算机硬件、人力资源和开发进度进行预估，制定完成开发任务的实施计划。如果不满意，则要反馈修正这一过程；如果不可行，则取消项目；如果可行并满意，则进入下一个阶段工作；如果可行但不满意则要反馈并修正直至满意为止。

(2) 系统分析阶段。系统分析主要是对开发的系统进行业务调查和分析，充分理解用户的需求，明确这些需要的逻辑结构并且加以确切的描述。系统分析阶段的任务是：分析业务流程、分析数据与数据流程；分析功能与数据之间的关系，最后提出新系统的逻辑方案(逻辑模型)。若方案不可行则停止项目；若方案可行但不满意，则修改此过程；如可行并满意，则进入下一个阶段的工作。



**知识拓展**

## 数据和数据流程分析

数据与数据流程分析是建立数据库系统和设计功能模块的基础。因此，如果发现数据不全、采集过程不合理、处理流程不流畅、数据分析不深入等问题，应该在本阶段加以解决。

数据分析的内容主要包括以下几个方面。

(1) 原有数据流程的分析。分析原有的业务流程的各处理过程是否具有存在的价值，其中哪些过程可以删除或合并，原有数据处理流程中哪些过程不尽合理，可以进行改进或优化。

(2) 数据流程的优化。数据流程优化主要是分析原有数据流程中哪些过程存在冗余信息处理，可以按计算机处理的要求进行优化，流程优化可以带来什么好处等内容。

(3) 确定新的数据流程。按上述的分析和优化的结果，利用流程描述类工具设计出新的数据流程图。

(4) 新系统的人机界面。主要是确定新的数据流程图中人与机器的分工，即哪些工作可由计算机自动完成，哪些必须由人来参与。

数据流程图(Data Flow Diagram，DFD)是结构化分析的基本工具，它描述了信息流和数据转换，通过对加工进行分解可以得到数据流图。数据流程图的基本符号如图 8-11 所示。

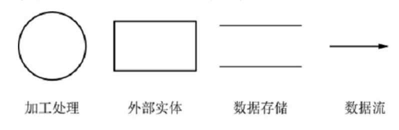



图 8-11 数据流图的基本符号

(1) 外部实体。外部实体指本系统之外的人或单位，它们与本系统有信息的传递关系。在绘制某一子系统的数据流程图时，凡属本子系统之外的人或单位，也都被列为外部实体。

(2) 数据流。数据流用带箭头的线段表示，表示流动着的数据。它可以是一项数据，也可以是一组数据(如扣款数据文件、订货单等)，也可以用来表示对数据文件的存储操作。其中箭头指示数据的流向，线段上标注数据流的名称，数据流的命名要用名词，不要使用意义空洞的名词，尽量使用显示系统已有的名字。

(3) 加工处理。加工处理用一个圆形来表示，图形中填写处理的标识和名字(如开发票、出库处理等)；数据加工处理有进有出，其中箭头方向指向数据处理符号表示“入”，否则表示“出”。处理的编号，用来说明这个处理在层次分解中的位置。处理的命名原则为：顶层的处理名就是整个系统项目的名字；尽量使用动宾词组，也可使用主谓词组，不要使用空洞的动词。

(4) 数据存储。数据存储用带标记的双实线来表示，指通过数据文件、文件夹或账本等存储数据。数据存储符号表示数据存储的地点。数据存储符号都有入有出，其中箭头方向指向存储符号表示“入”，否则表示“出”。其命名规则与数据流相似。

通常，数据流图是分层绘制的，整个过程反映了自顶向下进行功能分解和细化的分析过程。顶层(第 0 层)DFD 用于表示系统的开发范围，以及该系统与周围环境的数据交换关系。最底层 DFD 代表了那些不可以进一步分解的“原子加工”。中间层 DFD 是对上一层父图的细化，其中的每一个加工可以继续细化，中间层次的多少由系统的复杂程度决定。

创建数据流模型具体包括以下步骤。

(1) 第 0 层 DFD 将整个系统表示成一个加工。

(2) 确定并标记主要的输入和输出。

(3) 分离出下一层中的加工、数据对象和存储，并对其进行细化，一次细化一个加工。

(4) 标记所有加工和箭头。

(5) 重复步骤(3) 和(4) ，直到所有的加工只执行一个简单的操作，可以很容易地使用程序实现。

数据流程图的绘制过程中应注意以下几个方面的问题。

(1) 数据流程图的绘制一般由左至右进行。

(2) 父图与子图的平衡。

(3) 数据流至少有一端连着处理框。

(4) 数据存储流入流出的协调。

(5) 数据处理流入流出的协调。

(6) 合理命名，准确编号。



**实例分析**

## 简化的商业自动化系统

建立一个简化的商业自动化系统。其中，售货员负责录入销售的商品，包括商品名称、编号、单价和数量，必要时要根据特定情况对销售的商品进行修改或删除；收款员负责收取现金，并将多交的款项退还用户；销售经理需要随时查询整个部门的销售情况，包括时间、商品编号、销售金额，并在日结时统计各类商品的销售金额。简化的商业自动化系统顶层的数据流图如图8-12所示。

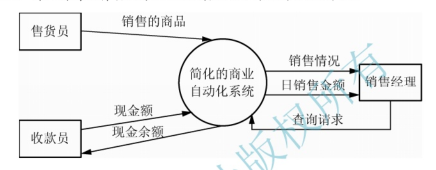



图8-12　简化的商业自动化系统顶层的数据流图

首先，按照人或部门的功能要求，将加工分解，同时在分解过程中给每个加工添加一个编号；其次，分解数据流，其中要根据特定的加工要求进行分解，在分解时，要保持与顶层数据流的一致，可以不引入数据源；最后，引入存储，使之形成一个有机的整体。上述简化的商业自动系统第1层的数据流图如图8-13所示。

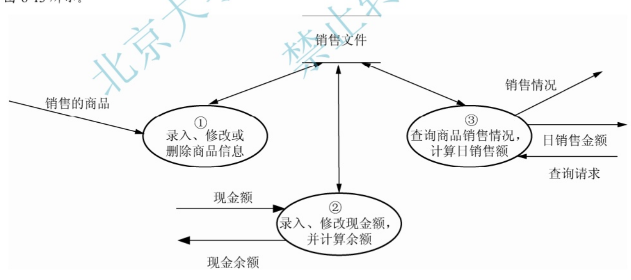



图8-13　简化的商业自动化系统第1层的数据流图

资料来源：王世文．物流管理信息系统．北京：电子工业出版社，2010：99-101.



**看图学物流**

图8-14和图8-15所示为某系统顶层的数据流图和该系统第1层的数据流图，分析下面数据流图有何问题。

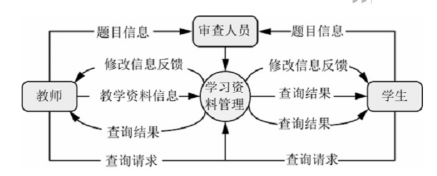



图 8-14　某系统顶层的数据流图

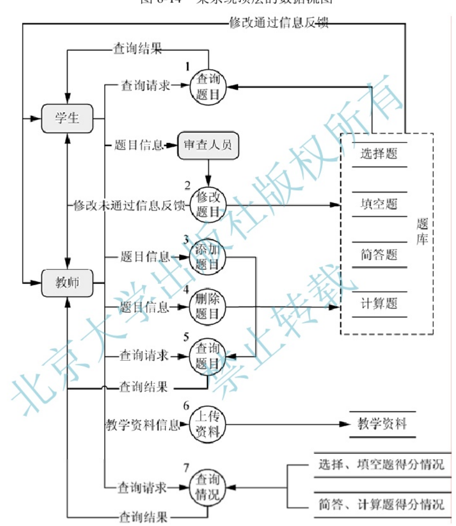





图 8-15　该系统第 1 层的数据流图

(3) 系统设计阶段。系统设计阶段的任务是依据系统分析说明书进行新系统的物理设计，提出一个由一系列物理设备构成的新系统设计方案。其通常分为总体设计阶段和详细设计阶段。总体设计阶段包括系统空间布局设计、系统模块结构设计、系统软硬件结构设计；详细设计阶段包括数据库/文件设计、编码设计、输入、输出模块结构设计与功能设计。

(4) 系统实施阶段。系统实施阶段的任务是购置计算机硬件、系统软件，并安装测试；程序设计、程序及程序系统的调试；系统试运行；编写操作说明等文字资料；操作人员培训等。

(5) 系统运行和维护阶段。其主要任务是同时进行系统的日常运行管理、评价、监理这三部分工作。在系统运行过程中要逐日记录，发现问题要及时对系统进行修改、维护或局部调整。

2) 结构化生命周期法的优缺点及适用范围

(1) 结构化生命周期法的优点。生命周期法强调开发过程中的整体性和全局性，强调在整体优化前提下考虑具体分析设计问题，即自顶向下。在开发过程中严格区分开发阶段，每一阶段工作及时总结，发现问题及时反馈与纠正，避免开发过程的混乱状态。每个阶段工作的成果是下一个阶段的依据，工作进度容易掌握，有利于系统开发的总体管理和控制。该方法简便易行，易于实施。

(2) 结构化生命周期法的缺点。系统开发周期长，很难适应需求的变化。只有到系统运行阶段用户才能看到最终结果，风险较大。要求开发者开始就要完全“固化”需求或者预见可能的变化是不切合实际的，而且困难较大，其只适用于可以在早期阶段就完全确定用户需求的项目。同时，未能很好地解决系统分析到系统设计之间的过渡。该方法文档的编写工作量较大，且需要及时更新。

(3) 结构化生命周期法的适用范围。该方法适用于一些组织相对稳定、业务处理过程规范、需求明确且在一定时期内不会发生大的变化的大型复杂系统的开发。

3. 物流管理信息系统的体系结构

物流管理信息系统开发的体系结构有两层体系结构和三层体系结构两种基本类型。随着网络通信技术的发展，以及企业业务运营量的增多和访问客户的增多，越来越多的企业开始采用三层体系结构。

1) 两层体系结构

两层体系结构是 20 世纪 20 年代开始使用的一种系统开发体系结构，在这种结构中网络中的计算机分为两个部分，即客户端和服务器端，如图 8-16 所示。

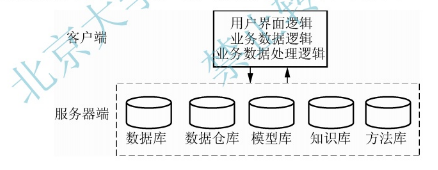





图 8-16 物流管理信息系统的两层体系结构

(1) 两层体系结构的原理。客户端一般是一台计算机，可以直接运行客户需求，也可以通过网络向服务器输入资料，或从服务器获取资料。服务器端由数据库服务器来实现，唯一的职能是提供数据库服务；服务器端在获取客户端的资料后，分析处理并存储，或向客户端提供应用软件、数据资料等服务，并执行客户端看不见的后台功能。

(2) 两层体系结构的优缺点。两层体系结构的优点是能充分发挥客户端 PC 的处理能力，很多工作可以在客户端处理后再提交给服务器；对应的优点是客户端响应速度快。

随着 Internet 的飞速发展，移动办公和分布办公越来越普及，这需要系统具有扩展性。在这种方式下，远程访问需要专门的技术，同时要对系统进行专门的设计来处理分布的数据；客户端需要安装专用的客户端软件。故两层体系结构的缺点首先涉及安装的工作量，任何一台计算机出问题，都需要进行安装或维护；同时，系统软件升级时，每一台计算机需要重新安装，其维护和升级成本都非常高。

2) 三层体系结构

三层体系结构是将两层体系结构中的客户端分离为用户界面层和业务逻辑层，即用户界面层、业务逻辑层和数据访问层，如图 8-17 所示。

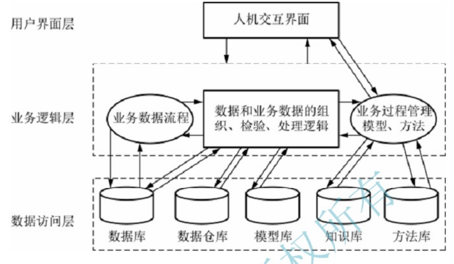



图 8-17　物流管理信息系统的三层体系结构

(1) 用户界面层。用户界面层是用户直接操作的界面，该层由界面外观、表单控件、框架及其他部分构成。用户界面层负责使用者和整个系统的交互。在这一层，理想的状态是不应该包括系统的业务逻辑，同时用户界面层还要负责用户录入数据的获得和校验，并传送给业务逻辑层。

(2) 业务逻辑层。业务逻辑层是整个系统的核心，它与这个系统的业务有关。负责按照用户界面层提交的请求，并按照业务逻辑提取、过滤和处理数据，并将处理完的数据包返回给用户界面层，进行显示。

(3) 数据访问层。数据访问层的结构是最复杂的，负责系统数据和信息的存储、检索、优化、自我故障诊断与恢复以及业务数据。它根据业务逻辑层的要求，从数据库中提取或修改数据。访问数据库是系统中最频繁、最消耗资源的操作，所以要优化对数据库的访问，提高系统的性能和可靠性。

(4) 三层体系结构的优势。采用三层体系结构的优势有以下几方面。

① 保证系统的安全性。中间层隔离客户直接对数据库系统的访问，保护了数据库系统和数据的安全。

② 提高系统的稳定性。三层体系结构保证了网站系统更具稳定性，满足 7×24h 全天候服务，业务逻辑层缓冲了用户与数据库系统的实际连接，使数据库系统的实际连接数量远小于应用数量。在访问量和业务量加大的情况下，可以多台主机设备建立集群方式，共同工作，进行业务逻辑处理，实现负载均衡。

③ 系统易于维护。由于业务逻辑在中间服务器上，并且采用构件化方式设计，所以当业务规则变化后，用户界面层不做任何改动就能立即适应。

④ 快速响应。通过负载均衡及业务逻辑层的缓存数据能力，可以提高对客户端的响应速度。

## 8.3 俪奨壥吐儅厨奠龘壳場vïi亾

### 8.3.1 制造企业物流管理信息系统

物流管理信息系统作为制造企业信息系统的一个子系统，以管理信息系统为骨架，重点放在企业物流的组织、计划、管理、决策和监督上。它综合运用计算机技术、信息技术、管理技术、决策支持技术，同现代化的管理方法、手段结合起来，辅助管理工艺，进行生产管理、物流调配、计划布置、决策分析等。该系统以信息为对象，以物流为主线，以控制为目的，为企业的经营管理、重大决策提供数据和理论依据。企业生产物流管理与控制过程中充满着许多不确定因素，及时而准确的信息系统能减少这种不确定因素的影响。随着企业生产规模和经营范围的扩大，信息收集、处理和传递的工作量大幅增加，数据处理也更趋于复杂化，没有物流管理信息系统的现代化生产制造企业是不可想象的。

1. 制造企业物流管理信息系统的体系结构

物流管理信息系统是把各种功能的物流活动联系在一起的纽带，处于物流系统中不同管理层次上的物流部门或人员，需要不同类型的物流信息。一个完整的企业物流管理信息系统根据其处理的内容及决策的层次可以分为数据管理、业务处理、计划控制、决策分析4 层。它们都是建立在基本数据管理层的基础上的，如图 8-18 所示。

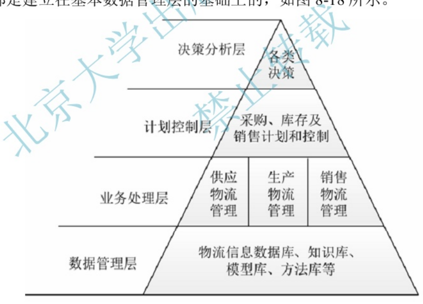



图 8-18 制造业的物流管理信息系统的层次结构



(1) 数据管理层有效地保存企业物流所涉及的有关数据，并对这些数据进行分类管理，该层为在其上的 3 个层提供原始数据。

(2) 业务处理层主要支持企业的日常物流运作，解决日常业务中遇到的物流问题，其主要功能为数据录入、查询、统计及对数据的适当处理。

(3) 计划控制层主要帮助企业建立进、销、存、调的计划与控制机制，并辅助物流部门进行决策。

(4) 决策分析层主要帮助决策层领导进行决策分析，为中长期目标服务。如提供企业BPR、物流设备选择、仓库选址、物流服务效果分析等方面的决策支持信息。

2. 制造企业物流管理信息系统的功能

制造业物流管理信息系统的功能模块主要包括商品计划子系统、库存管理子系统、采购管理子系统、仓库管理子系统、生产管理子系统、劳务管理子系统、物流作业子系统、资源传输子系统、决策支持子系统、综合信息发布子系统。各功能子系统之间相互联系、相互依赖、密不可分。

(1) 商品计划子系统。它包括采购计划和销售计划，是对材料和产品的实物流动做出预先的规划，制定一定的目标。

(2) 库存管理子系统。它包括决定库存的水平和进货的频率、库存预警、库存成本等模块。

(3) 采购管理子系统。它包括订货，付款条件，交货时间、地点等。采购是供应链上的第一个环节，它的质量直接决定了后续环节的实现程度。

(4) 仓库管理子系统。仓库管理包括对存货地点和产品入库、存储、分配的管理。

(5) 生产管理子系统。它包括生产计划管理、工艺管理。

(6) 劳务管理子系统。它包括劳务工作量计划、质量监督、出勤率等。

(7) 物流作业子系统。物流作业的基本活动是储位管理，一切的商品保管、拣货安排、客户商品分类、集货装箱/包装乃至货物装卸顺序、配送路线、车辆安排、运输方式、运输路径、交货时刻表、运输工具的跟踪和监督、装载量计划等操作都与储位信息息息相关。为了及时掌握正确的物流作业信息，可以设置一些辅助设备，如条形码扫描器、HT(手持终端机)、RF 无线网络等。

(8) 资料传输子系统。它主要包括企业间资料的传送、转入/转出、处理以及回传统计结果等。

(9) 决策支持子系统。

(10) 综合信息发布子系统。它用于发布企业的产品信息。

### 8.3.2 流通企业物流管理信息系统

1. 流通企业物流管理信息系统的作用

随着计算机和通信技术的发展，物流管理信息系统在流通企业的作用越来越大，成为企业经营运作必不可少的工具。其作用主要包括以下几点。

(1) 为经营者提供准确、及时的物流信息。以计算机为核心的物流管理信息系统，借助于计算机和现代通信技术，可以实时采集市场、销售、库存等方面的信息，进行快速处理，及时传递给商品生产者、中间批发商、商场以及商品的消费者。这种信息采集处理传输渠道，可以保证信息的及时、准确、详细，使流通企业及时调整库存结构。

(2) 优化流通企业的运作过程，提高整个管理系统的效率。建立现代化的物流管理信息系统，不仅涉及信息的处理过程，还需要对企业的整个业务管理流程按照快捷、高效的原则进行重新改造组合，以适应信息时代的要求。这种重组使经营管理过程得到优化，能提高各个部门的工作效率，减少经营管理费用。

(3) 提高经营计划和决策的可靠性。物流管理信息系统可以向经营者提供商品进、销、存以及整个物流系统的信息，使经营者可以真正做到以销定进、以销定存，最大限度地降低商品库存量直至零库存。有了计算机的帮助，才可能对成千上万种商品分别进行跟踪管理，使单品管理得以实施，使经营计划和决策的可靠性得到很大的提高。

(4) 大大推动商品流通方式变革。物流管理信息系统采用计算机，极大地提高了物流信息处理的速度，达到了提高物流作业管理效率的目的；计算机通信网络则改变了物流信息传递的方式，使信息采集、传递更加及时。特别在今天，网络营销、网上购物等新型商品流通方式的出现，使物流信息化为商品流通方式变革提供了强有力的物流保障。

2. 流通企业物流管理信息系统的体系结构

流通企业物流管理信息系统的体系结构如图 8-19 所示。

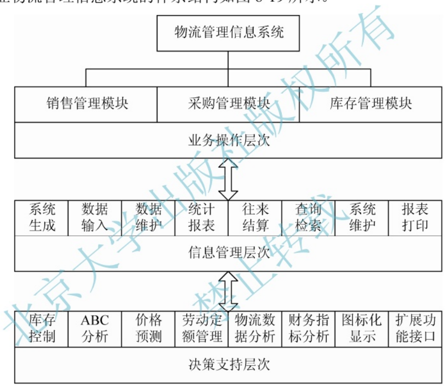




图 8-19 流通企业物流管理信息系统体系结构图

由图 8-19 可以看出流通企业的物流管理信息系统多采用三层结构，包括决策支持层、信息管理层和业务操作层；系统的网络跨度大，不仅与各种物流活动有关，而且与经营计划、财务管理、人事管理等密切相关；系统对外接口众多，可以进行多种输入、输出操作；系统业务操作层的各模块之间并不是独立的，而是存在密切的联系。

3. 连锁型流通企业物流管理信息系统的功能

根据系统分析，连锁型流通企业的整个物流管理信息系统在业务层次上主要划分成 3 个业务操作子系统，即采购管理子系统、仓库管理子系统和销售管理子系统。从总体上讲，连锁型流通企业物流管理信息系统各子系统主要功能包括以下几个方面。

1) 采购管理子系统

为了控制库存总量和库存风险，任何与供应商有关的产品出入库，必须有采购的出入库通知单下达库存管理系统才行。采购管理系统执行产品的采购结算和应付款管理，所有

采购结算必须经由采购管理系统处理。采购管理子系统的主要功能有：①采购计划管理。汇总连锁分店的要货计划，并以此制定向供应商的采购计划；②市场价格信息管理；③供应商信息管理；④购货合同管理；⑤到货管理。

2) 仓库管理子系统

连锁总部统一采购的商品集中统一储存，要对采购的商品进行严格的检验和核对，保证商品在品种、规格、品牌、品质、数量、包装等方面符合要求。同时，根据分店的需要，配送中心要把商品分散发送到各分店去。因此，库存管理子系统的功能包括：①到货登记、查询修改；②商品实物保管及存放地点管理；③商品移库、提货、盘存、串号、损益管理；④库存结构，保本、保利、保质等管理；⑤调配管理，登记向分店调配商品的品种、数量；⑥库存查询与统计等。

库房只执行入库、出库和库存管理方面的事务型业务，只管理产品的入库和出库，不关心产品入库和出库的性质和目的。库存本身没有入库和出库的决定权，只能执行采购管理和销售管理系统下达的出入库指令。没有入库和出库的指令，库存不得进行任何产品的入库和出库活动。

3) 销售管理子系统

(1) 收款机管理功能。随机查询每一台收款机的工作状态、收款机工作的操作人员、各收款机收款金额、各时段收款累计金额等。

(2) 补货管理功能。补货申请的产生有两种方式：一是人工填写补货单、提出补货申请；二是系统自动根据商品库中该商品在架量与在架下限的比较，低于在架下限的商品，以在架上限为标准自动填写补货单，提出补货申请。此外，还包括对补货单的内容进行查询确认等功能。

(3) 到货管理功能。验收入库，把到货信息写入商品库中，增加相应商品在架数；对已到货确认，进行商品查询。

(4) 在架管理功能。对在架单一商品的数量、金额进行统计；对在架商品按商品分类进行数量、金额统计；在架商品上/下限报警提示；对变价商品进行管理。

(5) 盘点管理功能。如盘点清单生成、盘点数量输入、盘点商品损益统计等。

(6) 返库管理功能。如返库输入、确认、查询等。

(7) 数据统计功能。对某一时间段内销售收款情况进行统计，如收款总额、收银员收款统计、收款机收款统计、交易次数等。对销售商品进行明细统计，如单品、商品分类销售情况及排名等。

(8) 会员管理功能。如会员卡销售、修改、查询、挂失、恢复、退卡、统计。

(9) 系统管理功能。如系统初始化、商品信息变更、系统维护、数据传递与维护等。

(10) 货位管理功能。如对每一在架商品分配货位号、所对应的理货员；对每一货位的商品进行统计等。



## ˜ 嫚 夯 劂

整个物流过程是一个多环节的复杂系统，系统中各环节是通过信息相互衔接的，基本资源的调度也是通过信息的传递来实现的。因此，有效的信息管理可以帮助企业满足顾客

的物流需求，使产品和服务更具有竞争力，而先进的物流管理信息系统可以使物流过程更加顺畅，提高物流效率。

物流信息是反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称。物流信息的基本功能是支持运输、库存管理、订货处理等物流活动。

物流信息技术不是一种独立的技术，它是现代信息技术在物流中的具体应用，是物流现代化的重要技术基础，也是物流技术领域发展最快的研究方向之一。目前，经常采用的物流信息技术包括物流条形码技术、无线射频识别技术、数据库技术、网络技术、电子数据交换技术、物流信息跟踪技术等。

条形码技术是以计算机、光电技术和通信技术为基础的综合性高新技术，是高速发展的信息技术的一个重要组成部分。无线射频识别技术是 20 世纪 90 年代开始兴起的一种自动识别技术。与其他自动识别技术一样，射频识别系统也是由信息载体和信息获取装置组成。电子数据交换是计算机与计算机之间结构化的事务数据交换，它是通信技术、网络技术与计算机技术的结晶；是指将数据和信息规范化、标准化后，在计算机应用系统间直接以电子方式进行数据交换。物流信息跟踪是利用信息技术及时获取有关物流状态或位置的实时信息，辅助决策，对物流各环节进行指挥、调度等控制，同时服务于客户的方法。在物流信息跟踪系统中用到的主要技术是全球定位系统和地理信息系统。

物流信息管理就是对物流信息资源进行统一规划和组织，并对物流信息的收集、整理、存储、检索、传递和应用的全过程进行合理控制，从而使供应链的各环节协调一致，实现信息共享和互动，减少信息冗余和错误，辅助决策支持，改善客户关系，最终实现信息流、资金流、商流、物流的高度统一，达到提高供应链运行效率和改善企业竞争力的目的。

物流管理信息系统是企业管理信息系统中的一个重要的子系统。它通过对系统内外物流信息的收集、存储、加工处理，获得物流管理中有用的信息，并以表格、文件、报告、图形等形式输出，以便管理人员和领导者有效地利用这些信息组织物流活动，协调和控制各作业子系统的正常运行，来实现对物流的有效控制和管理，并为物流管理人员及其他企业管理人员提供战略及运作决策支持的人机系统。

物流管理信息系统的开发方法主要有结构化生命周期法、快速原型法、面向对象方法和计算机辅助开发方法。各种方法都有自己的适用范围，不能简单地说哪种方法最好或明显比其他方法优越；往往各种方法会在系统开发的不同侧面和不同阶段为信息系统的开发提供有益的帮助或明显提高开发质量及效率。

结构化生命周期法包括系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行与维护阶段 5 个阶段。

物流管理信息系统从本质上讲是把各种物流活动与某个整合过程连接在一起的通道，整合过程应建立在 4 个功能层面上，即交易层次、管理控制层次、决策分析层次以及战略计划制定层次。





## 关键术语

物流信息(Logistics Information)

条形码技术(Bar Code)

无线射频识别(Radio Frequency Identification，RFID)

电子数据交换(Electronic Data Interchange，EDI)
全球定位系统(Global Positioning System，GPS)
地理信息系统(Geographic Information System，GIS)
物流管理信息系统(Logistics Management Information System，LMIS)
结构化生命周期法(System Development Life Cycle，SDLC)



## 习题

### 1. 选择题

(1) 物流信息的主要特征包括(　　)。
A．信息量大　　B．更新快　　C．来源多样化　　D．共享与标准化

(2) 按照信息的作用对物流信息进行分类，其主要包括(　　)。
A．计划信息　　B．装卸搬运信息　　C．控制及作业信息　　D．统计信息

(3) 经常采用的物流信息技术包括(　　)。
A．物流条码技术　　B．无线射频识别技术　　C．网络技术　　D．物流信息跟踪技术

(4) 与一维条形码相比，二维条形码具有的特点包括(　　)。
A．储存数据量大　　B．保密性高
C．安全级别高　　D．译码错误率约为百万分之二

(5) 从 RFID 系统的工作原理看，该系统一般由以下哪几个部分组成？(　　)
A．编程器　　B．信号发射机　　C．发射接收天线　　D．信号接收机

(6) 射频识别系统可以在哪些领域应用？(　　)
A．高速公路自动收费和城区交通管理　　B．人员识别与物资跟踪
C．生产线自动控制　　D．仓储管理

(7) 电子数据交换包含哪几个方面的内容？(　　)
A．管理规范　　B．计算机应用　　C．通信网络　　D．数据标准化

(8) EDI 软件主要包括(　　)。
A．通信软件　　B．翻译软件　　C．EDI 服务中心　　D．转换软件

(9) GIS 是指(　　)。
A．地理信息系统　　B．全球定位系统
C．物流管理信息系统　　D．结构化生命周期法

(10) 物流管理信息系统的结构主要包括哪些层次？(　　)
A．交易层次　　B．管理控制层次
C．战略计划制定层次　　D．决策分析层次

(11) 物流管理信息系统的开发原则包括(　　)。
A．领导参与的原则　　B．整体性原则
C．先进性第一原则　　D．处理规范化的原则

(12) 物流管理信息系统的开发方法主要包括(　　)。
A．面向对象方法　　B．计算机辅助开发方法
C．结构化生命周期法　　D．快速原型法

(13) 结构化生命周期法包括主要包括哪些阶段？(　　)

A．系统规划阶段　　B．系统实施阶段　　C．系统设计阶段　　D．系统分析阶段

2．简答题

(1) 什么是物流信息？

(2) 物流系统中常用的条形码有哪些？

(3) 条形码的编码原则主要包括哪些？

(4) 简述无线射频识别系统的工作原理。

(5) 简述 EDI 系统的工作原理。

(6) EDI 包括哪些类型？

(7) 什么是地理信息系统？

(8) 完整的 GIS 物流分析软件可以包括哪些模型？

(9) 简述结构化生命周期法的优缺点及适用范围。

(10) 简述管理信息系统三层体系结构的优势。

3．判断题

(1) 广义的物流信息不仅指与物流活动有关的信息，而且还包括商品交易信息和市场信息等。(　　)

(2) 按照管理层次对物流信息分类，可分为作业信息、战术信息和战略信息　(　　)

(3) 条形码是由一组按编码规则排列的条、空符号，用以表示一定字符、数字及符号组成的信息。(　　)

(4) EAN 标准码由 13 位数字码及相应的条形码符号组成，它包括前缀码、制造厂商代码、商品代码和后缀码四部分。(　　)

(5) EDI 是一套报文通信工具，它利用计算机的数据处理与通信功能，将交易双方彼此往来的商业文档(询价单或订货单)转成标准格式，并通过通信网络传输给对方。(　　)

(6) 电子单证是 EDI 用户之间进行业务往来的数据，但不具有法律效力。(　　)

(7) 在物流管理信息系统的开发过程中始终要把先进性放在第一位，然后再突破系统在技术和管理上的实用性。(　　)

(8) 系统规划主要是对开发的系统进行业务调查和分析，充分理解用户的需求，明确这些需要的逻辑结构并且加以确切的描述。(　　)

(9) 结构化生命周期法适用于一些组织动态变动、业务处理过程规范、需求明确且在一定时期内不会发生大的变化的大型复杂系统的开发。(　　)

(10) 三层体系结构是将两层体系结构中的客户端分离为用户界面层和业务逻辑层，即用户界面层、业务逻辑层和数据访问层。(　　)

4．思考题

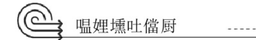
(1) 物流管理信息系统的不同开发方法适合哪种类型系统的开发？

(2) 制造企业和商业企业物流管理信息系统的功能有哪些区别？




课题 8-1：某小型企业物流管理信息系统的设计

实训项目：某小型企业物流管理信息系统的设计




**实训目的：**掌握结构化生命周期发的开发原则、过程和设计中所用到的分析与优化方法。

**实训内容：**调研当地的一家小型的物流企业，为其设计一个较为实用的物流管理信息系统。

**实训要求：**首先，学生以小组的方式开展系统的设计工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家小型企业，了解该企业对信息系统的需求；之后，应用结构化生命周期法帮企业设计一个较为实用的物流管理信息系统；系统设计过程中要包括完整的数据库设计、详细的业务流程图和数据流图、详尽的系统功能结构，并设计合适的测试用例，完成系统的测试工作；最后，形成一个完整的系统使用说明书。

**课题 8-2：某大型企业物流管理信息系统和物流信息技术的应用情况调研**

**实训项目：**某大型企业物流管理信息系统和物流信息技术的应用情况调研

**实训目的：**了解该企业物流管理信息系统和信息技术的应用情况，分析信息系统和物流信息技术的应用给企业带来的益处。

**实训内容：**调研当地的一家大型企业，了解该企业物流管理信息系统和信息技术的应用情况。

**实训要求：**首先，学生以小组的方式开展工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家大型企业，了解该企业物流管理信息系统和信息技术的应用情况，分析信息系统和物流信息技术的应用给企业带来的益处；其中，包括分析该企业物流信息系统的功能、体系结构；物流信息技术应用的种类和应用范围；进行企业物流管理信息系统和信息技术效益分析；最后形成一个完整调研分析报告。



## 案例分析

### “货运信息超市”如何一手托两家？



传化公路港•苏州基地是苏州市现代物流业发展的重点项目之一，其坐落在 312 国道与京杭大运河交叉处。

对传统的货运市场来说，货源、货代企业、物流企业和货车司机大量集聚，如何实现其相互之间的高效信息匹配一直是难题。而在传化公路港•苏州基地，一个“货运信息超市”的出现，让这一难题迎刃而解。每天上午 9 点～11 点，苏州基地内的物流信息交易中心非常热闹。这里每天至少要发布 2 500 条信息；极具特色的“回”字形物流信息交易中心中分布着 300 多家物流企业的交易门市；经过诚信认证的司机能通过信息屏幕迅速找到自己需要的货运信息，大大缩短了配货时间，这个交易中心就被称为“货运信息超市”。

(1) 交易中心“捉对”，匹配车源、货源信息。因为在该物流信息交易中心大厅里的分布着 300 多家物流企业门面，货车司机可以打电话或者直接上门来确认货源，使得配货周期由原来的两三天降低到现在的几个小时。该基地工作人员介绍说，按照传化公路港的运营经验，待“货源”与“车源”集聚到一定程度后，基地平均停车配货时间可以降低到 6 小时左右。

(2) 一条短信及时沟通上下家，回程空载率下降，为运输成本减负。作为苏州市民最大的“菜篮子”，南环桥农副产品批发市场每天集聚了大量来自全国各地的长途货运车辆。这些车辆卸下菜之后，因为没有找到合适的配货交易场所，往往空驶回去或者到无锡进行配货，使前来市场的车辆回程空载率居高不下。

为方便司机配货，经过前期调研，在苏州市有关部门的大力支持下，传化公路港•苏州基地把“货运信息超市”搬到了南环桥市场，专门设立了货运信息服务站。该货运信息服务站一共设置了 3 个 LED 显示屏供司机查询信息，其中，往来南环桥市场较多的华东、华北、东北等区域的货源信息更被醒目标示。

从传化公路港•苏州基地与南环桥市场开展合作以来，进场配货的山东车辆数量整体排名从第五位增长到第三位，基地山东方向的物流企业发货效率稳步提高。这一模式正在向周边逐步推广，“货运信息超市”的信息将延伸到每一个车辆聚集的地方。

为了进一步提升配货效率，前不久，传化公路港•苏州基地又推出了货运信息短信。所有车辆进入基地停车场后只要登记车辆信息、司机身份，并通过了诚信系统认证，货车司机就会在短时间内收到和自己车型、货源、运输方向相匹配的货运信息短信，便捷的信息系统在物流企业和货车司机之间搭建了一个信息对称平台，大大缩短了交易周期。

改编自资料：物流与采购教育认证网：http://www.clpp.org.cn/clpp/newss/content/201112/201124084.html.

**问题：**

(1) 传化公路港•苏州基地的物流信息交易中心提供了哪些服务？

(2) 传化公路港•苏州基地“货运信息超市”的作用是什么？

(3) 传化公路港•苏州基地的物流信息交易中心利用了哪些物流信息技术？以后还可以通过引进哪些新技术提高增值服务能力？

# 第 9 章　企业物流服务管理



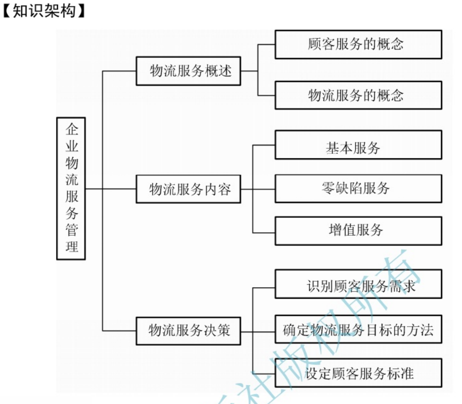
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 物流服务概述 | 了解 | 顾客服务概念、物流服务概念 |
| 物流服务内容 | 掌握 | 基本服务、零缺陷服务、增值服务 |
| 物流服务决策 | 重点掌握 | 识别顾客服务需求、确定物流服务目标的方法、设定顾客服务标准 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 物流服务的内容 | 掌握 | 为确定企业物流服务内容提供指导 |
| 物流服务决策 | 重点掌握 | 管理人员进行企业物流决策的必备知识 |

【知识架构】






## 导入案例

### IBM 的顾客服务

在全球，IBM 公司每年接到超过 50 000 名顾客的投诉(不包括向公司的免费技术支持系统打进的电话)。IBM 公司从整个公司不同领域抽调员工组成小组，每一个小组都被赋予必要的、立即采取措施的权力，来解决顾客投诉问题。IBM 公司的顾客会收到含有关于产品质量和顾客满意度的 10 个具体问题的调查问卷，这些小组对来自于他们已经交往过的顾客反馈的调查问卷进行研究。

公司将 IBM 研究中心的 1 200 多位员工分配去与具体的顾客一起工作，他们长驻在客户地，了解并反馈顾客信息，提供解决方案。

每年，IBM 公司以 26 种语言，在 71 个国家进行 40 000 次顾客访问。一个中央数据库对得到的数据进行分类，并使经理们能够获得这些结果，从而采取全公司范围内的行动，对顾客的问题做出快速的反应，并将其解决。

**思考题：**

(1) IBM 公司处理顾客投诉的小组的成员构成特点是什么？

(2) IBM 公司研究中心的工作特点是什么？

(3) IBM 公司顾客服务的内容具备什么特征？

物流服务水平不仅决定了企业能否留住现有的顾客，而且也决定了有多少潜在顾客会变成现实顾客。因此，物流顾客服务对于企业及整个供应链的市场份额、总物流成本及最终的盈利水平都有直接影响。

# 9.1 壛吐倂壐倘坝

企业物流管理的主要目的之一就是将供应物流、生产物流及销售物流进行综合计划、协调和组织，以最快的速度、最佳服务水平满足顾客的要求。

## 9.1.1 顾客服务的概念

### 1. 顾客服务的定义

从顾客服务过程角度来看，顾客服务(Customer Service)是企业为了满足顾客对产品及相关的服务的需要而整合资源，进行产品提供的过程。

### 2. 顾客满意

1) 顾客满意的含义

顾客满意是指顾客对事前的期望和使用可感知效果判断后所得的评价。如果效果低于期望，顾客就会不满意；如果可感知的效果与期望相匹配，顾客就满意；如果感知效果超过期望，顾客就会高度满意或感到欣喜。要赢得顾客、战胜竞争对手，就要在达到甚至超过顾客的期望上做好工作。以顾客为中心要求企业创造顾客满意，但未必追求顾客满意最大化。

2) 顾客满意的衡量

衡量顾客满意的常用方法有以下几种。

(1) 投诉和建议制度。一个以顾客为中心的企业应为其顾客投诉和建议提供方便。有些以顾客为导向的企业，诸如宝洁公司、通用电气公司、惠而浦公司等，都开设了免费的顾客热线。

(2) 顾客满意调查。研究表明，顾客每四次购买中会有一次不满意，而只有不到5%的不满意顾客会抱怨，大多数顾客会少买或转向其他供应商。企业可以通过定期调查，直接测定顾客满意情况。

(3) 佯装购物者。公司可以雇一些人，装扮成潜在顾客，报告他们在购买企业及其竞争者的产品过程中发现的优缺点。这些佯装购物者甚至可以故意提出一些问题，以测试企业的销售人员处理问题的能力。企业经理们还应经常走出他们的办公室，进入他们不熟悉的实际销售环境，以亲身体验作为“顾客”所受到的待遇。经理们也可以打电话给自己的企业，提出各种不同的问题并发出抱怨，看他们的员工如何处理这样的电话。

(4) 分析顾客流失的原因。对于那些已经停止购买或转向另一个供应商的顾客，企业应该与他们接触一下，以了解发生这种情况的原因。企业不仅要和那些流失的顾客谈话，而且还必须监控顾客流失率。





**实例分析**

美国某花店给顾客的一封致歉信

美国某花店经理接到某顾客来电，说她订购的20支玫瑰送到她家时迟了一个半小时，而且花已不那

么鲜艳了。第二天，那位夫人接到了这样一封信。

亲爱的凯慈夫人：

感谢您告知我们那些玫瑰在很差的情况下已到达您家的消息。在此信的附件里，请查找一张偿还您购买这些玫瑰所用的全部金额的支票。

由于我们送货车中途修理导致意外耽搁，加之昨天不正常的高温，所以您的玫瑰我们未能按时、保质交货，为此，请接受我们的歉意和保证。我们保证将采取有效措施以防止这类事情的再次发生。

过去两年里，我们总是把您看作一个尊敬的顾客，并一直为此感到荣幸。顾客的满意乃是我们努力争取的目标。请相信我们今后一定能更好地为您服务。

您真诚的霍华德·佩雷斯

(经理签名)

### 9.1.2 物流服务的概念

1. 物流服务的定义

物流服务(Logistics Service)是指物流企业或企业的物流部门从处理顾客订货开始，直至商品送交顾客过程中，为满足顾客的要求，有效地完成商品供应、减轻顾客的物流作业负担所进行的全部活动。

2. 物流服务的基本特征

服务是一方提供给另一方的任何无形的活动或得益，它并不导致所有权的转移。服务具有无形性、不可分割性、变异性和即时性等特点。物流服务具有普遍意义上“服务”的共性，又较之其他服务产品，具有一些不同之处。物流服务主要具有以下几个特征。

1) 附属性

在整个物流活动的过程中，可以说物流服务是附属于商流而产生的，商流是指商品的所有权转移，而要想真正实现这种转移，利用物流服务是必需的，可以说商流的存在是发生物流服务的基本前提。物流服务需求者提出的服务需求不可能是凭空想象出来的，而是要以商流为基础，要伴随着商流的发生而发生。

2) 即时性和非储存性

物流服务属于非物质形态的产品。物流活动生产出来的产品不是有形的产品，而是一种同时产生于生产、销售、消费 3 个环节中的即时服务。一般来说，有形的商品要经过生产、储存、销售才能完成服务的提供，而物流业务本身决定了其生产就是销售，就是物流服务。

3) 动态性

物流服务所面临的顾客是不固定的，而且地域分布较广。同时，也因为物流服务具有附属于商流的特性，使得提供物流服务的物流企业在运营过程中往往会处于一种被动的地位，诸如提供服务的时间、方式等，都要根据需求者的要求进行安排、调整，这就给物流企业提出了更高的要求。同时也要求物流企业提供的物流模式不能是一成不变的，而是应该根据需求者的要求进行实时调整，以满足顾客的需求，这就决定了物流服务的动态性。

4) 专业性

物流企业提供的物流服务，从物流设计、物流操作过程、物流技术工具、物流设施到物流管理，都会体现专业化的水准。这既是物流消费者的需要，也是物流企业自身发展的基本要求。

5) 增值性

物流服务一般可以使货物的价值得以增加，而这种增值性主要通过独特的活动加以体现，主要活动是为服务需求者提供定制化的物流服务，以帮助特定的顾客实现他们的期望，如摩托罗拉公司能够生产有顾客个性的页面调度程序，而丰田公司能够按照顾客要求的规格制造汽车，并在一周内交货。增值性可以表现为提供产品包装、建立顾客标志、创建特定的批量封装、提供有利于购买的信息等。

6) 可替代性

在我国，受到过去经济体制的影响，大而全、小而全的生产企业很多，这些生产型企业都具备自己进行运输、储存等能力，因此自营物流很普遍。从供给方面来看，这就给第三方物流企业提出了更高的要求，同时这种可替代性也是物流企业在经营过程中遇到的难题之一。

3. 物流服务的重要性

物流服务的重要性主要有以下几个方面。

1) 物流服务对于销售的影响

物流服务是整个顾客服务的一部分，很难确切衡量销售与物流服务之间的关系，甚至连买主自己也很难确切说明他们对物流服务的要求。而且，营销组合中的各因素即产品、价格、促销和实物分拨对市场份额的影响力并不是一样的。在顾客服务的各因素中，对顾客最重要的因素都具有物流属性。这些因素常常置于产品价格、产品质量及其他与营销、财务和生产有关的因素之前。

美国学者巴里兹(Baritz)和齐斯曼(Zissman)的研究表明，当顾客发现服务不周时，他们常会对负有责任的供应商采取惩罚性措施。这些措施将会影响供应商的成本和收益。图 9-1 举例说明了采购部门对供应商服务不周采取的惩罚性措施。研究人员强调，物流服务的差异通常会带来5%~6%的销售差异，在工业品市场上，服务水平下降 5 %将导致某些顾客购买力下降 24%。



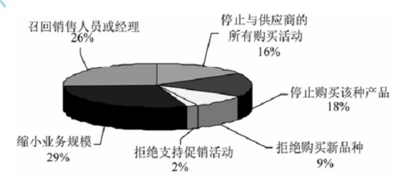



图 9-1　采购部门对供应商服务不周采取的惩罚性措施

2) 物流服务对于竞争力的影响

对于营销组合四要素而言，产品和价格较容易被竞争对手模仿，促销的努力也可能被竞争者赶上。提供令顾客满意的物流服务和处理顾客抱怨的高明手法则成为企业区别于竞争对手的重要途径。在短期内，企业物流服务不容易被对手模仿。

3) 物流服务能够节约成本

好的物流服务能够帮助企业节约成本。戴尔公司是互联网上最大的商家，它将顾客服

务重新定义为快速交付定制化的个人计算机。现在，戴尔公司希望与购买方建立起更加紧密的、个性化的联系。通过利用基于企业内联网和互联网基础上的通讯连接，戴尔公司计划不仅为非公司型顾客提供个性化网页，而且以网络才能实现的闪电般的速度来回答棘手的问题。对于戴尔公司来说，在网络上实现更多服务的好处是双重的，它能够成为不满意的顾客解除烦恼的一条重要途径。据专家们估计，通过电话来提供服务和支持会花费每单位 200 元，而戴尔公司的在线服务业务每周几千个电话带来的近千万的成本节约。如果有更多的顾客采用在线服务，那么戴尔公司可以节省更多。

4) 信息时代更需要顾客服务

波士顿咨询公司和商店组织的调查显示了 65%的在线购买者在最后结账前会放弃购买。更糟的是，浏览在线零售商店而最后购买的只占 1.8%，而去商店的顾客最后购买的比率是 5%。分析者把这一行为部分归结为电子商务中缺少一种互动的顾客服务。寻求服务的顾客常常得到的是帮助文件而不是活生生的销售代表的帮助，这就有可能产生波动，促使顾客不购买而退出网站。为此，兰斯恩德网站为浏览者提供机会与销售代表交流。诺德斯通网站也采用了相似的方法，试图保证在线购买者与店中参观者一样对公司的顾客服务满意；而通过点击一个按钮，艾迪 • 波尔的电子商务网站用一个测试版的聊天工具将购买者与顾客服务代表链接起来。提供现场销售代表的另一个好处是能出售额外的商品，当销售中有人员服务时，订单的平均数量会明显提高。



**实例分析**

美国通用汽车的第三方物流服务



美国通用汽车在美国 14 个州中，约有 400 个供应商负责把各自的产品送到 30 个装配工厂进行组装，由于卡车满载率低，使得库存和配送成本剧升，为降低成本，改进内部物流管理，提高信息处理能力，委托 Penske 专业物流公司为它提供 3PL 服务。

调查了解半成品的配送路线之后，Penske 公司建议通用汽车公司在 Cleveland(克里夫兰市)使用一家有战略意义的配送中心，配送中心负责接收、处理、组配半成品，由 Penske 派员工管理，同时 Penske 也提供 60 辆卡车和 72 辆拖车，除此之外，还通过 EOI 系统帮助通用汽车公司调度供应商的运输车辆以便实现 JIT 送货，为此，Penske 设计了一套最优送货路线，增加供应商的送货频率，减少库存水平，改进外部物流活动，运用全球卫星定位技术，使供应商随时了解行驶中的送货车辆的方位。与此同时，Penske 通过在配送中心组配半成品后，对装配工厂实施共同配送的方式，既降低卡车空载率，也减少通用汽车公司的运输车辆，只保留了一些对 Penske 所提供的车队有必要补充作用的车辆，这样也减少了通用汽车公司的运输单据处理费用。

## 9.2 壜吐侍壐垸嚗

### 9.2.1 基本服务

一个物流系统究竟提供多少基本服务(Basic Service)取决于企业的总体营销战略及对应营销组合中决定性要素的相对重要性。如果企业在其物流功能上寻求差异化战略，那么高

水准的基本服务是必不可少的；如果其主要的竞争特征是价格优势，那么，出于对成本控制的要求，企业不可能愿意去完成高水准的物流服务。但是，顾客的期望在不断增长，要确定究竟提供多少能力作为基本的物流服务的组成部分，就需要仔细进行成本—效益分析。一般来讲，物流的基本服务包括可得性、作业完成、可靠性等方面的内容。

### 9.2.2　零缺陷服务

物流质量的最高境界就是正确地做每件事。如果顾客期望供应商能以及时的和无差错的方式提供 100%的存货可得性，那么，这种服务就实现了所谓的“完美订货”。完美订货的观念就是指期望向顾客提供服务的能力，在可得性和作业绩效方面，每次都应同步地实现既定的服务目标，这意味着存货可得性和作业绩效都得到了完美的履行，并且所有的支持活动，诸如准确无误的开票和恰如其分的产品介绍等，都必须严格地按照对顾客的承诺完美履行。

通常，完美订货可从以下三方面来衡量：交付准时性、完整性、无差错。交付准时性是根据协定的提前期来衡量的；完整性是通过订单满足情况来衡量的；无差错包括避免开票方面的差错和在订单履行过程中的质量不合格等其他问题。在某一段时期内的服务绩效的总水平是由完美订货的各个分散要素的综合作用决定的。用公式表示为

$$\text{完美订单实现水平}=\text{交付准时性}(\%)\times\text{完整性}(\%)\times\text{无差错}(\%) \tag{9-1}$$

**【例 9-1】**某企业在过去的 12 个月中，满足某个顾客要求的实际绩效水平为：90%的交付准时率、80%的完整订单比率、70%的无差错和无损坏比率，试求完美订单实现水平。

解：根据式(9-1)，其计算结果为

$$\text{完美订单实现水平}=\text{交付准时性}\times\text{完整性}\times\text{无差错}=90\%\times 80\%\times 70\%=50.4\%$$

完美订货的方案通常要涉及各种超出基本服务的活动，履行完美订货的承诺通常是建立在各种协议基础上的，旨在发展供应商和核心顾客之间密切的业务关系。





**应用实例**

## 3M 公司对“白金俱乐部”会员的服务

3M 公司属下的工业磁带企业为感谢其订货数量大的顾客或核心顾客的忠诚，把他们确定为“白金俱乐部”会员。这意味着 3M 公司向他们做出承诺，在预定提供服务时间内对他们订购的每一种产品都给予精确的数量保证。为了兑现这种完美订货的承诺，3M 公司实行了各种意外事故保障措施，以便在主要供货地点缺货时能够获得所需的存货来完成“白金”顾客的订货任务。这些保障措施的范围包括从次要的储备地点将存货转移出来以及在世界范围内搜寻 3M 公司其他仓库设施中的储备商品，一旦上述应急措施就绪，立即利用溢价运输服务来安排直接递送。在特殊情况下，3M 公司会“借用”早已出售给其他顾客的存货，来满足订货需要，其目的是要做到决不延交任何一个产品的订货，以此来充分表明，3M 公司说话算数，承诺要做的事是不计较花多大代价的，使完美服务对白金俱乐部会员来说可以成为一种现实。显而易见，这种完美订货的战略目标就是要建立顾客对 3M 公司的忠诚度，并将竞争对手拒之门外。

资料来源：霍佳震．物流与供应链管理．北京：高等教育出版社，2006：40.

在很多情况下，完美订货的概念是物流质量的外延，但其代价是昂贵的。因此，很少有企业会向所有的顾客承诺把零缺陷服务(Perfect Service)作为其基本的服务战略。

在承诺背后驱使企业实现零缺陷作业绩效的力量是基于这样一种理解，即接受服务的顾客都会对优先向其提供有关产品的供应商做出反应。履行完美订货需要在管理上和作业上做出努力、耗费巨资，并且需要充分的信息支持。这种卓越的服务表现必须致力于那些能够正确评价并愿意提高购买忠诚，能对企业的额外表现做出反应的顾客。顾客期望企业做出的约定每一次都能如实兑现。对顾客来说，只有当企业的承诺是真实的、可信的以及能被一致地实现时，这种物流绩效才能被认为是高效率的。

### 9.2.3 增值服务

增值物流服务是指在完成物流基本功能基础上，根据顾客需求提供的各种延伸业务活动。增值物流服务的特征就是在提供基本物流服务的基础上，满足更多的顾客期望，为客户提供更多的利益和不同于其他企业的优质服务，它是竞争力强的企业区别于一般小企业的重要方面。有时，在基本服务的基础上也能够实现增值物流服务。增值服务(Value Added Service)主要包括基于客户的增值服务、基于促销的增值服务、基于制造的增值服务、基于时间的增值服务等内容。



**应用实例**



#### 中外运为摩托罗拉提供的物流服务

摩托罗拉的物流服务要求和考核标准如下所述。

1. 摩托罗拉公司的服务要求

(1) 要提供24h的全天候准时服务。其主要包括：保证摩托罗拉公司与中外运业务人员、天津机场和北京机场两个办事处及双方有关负责人通信联络24h通畅；保证运输车辆24h运转；保证天津与北京机场办事处24h提货、交货。

(2) 要求服务速度快。摩托罗拉公司对提货、操作、航班、派送都有明确的规定，时间以小时(h)计算。

(3) 要求服务的安全系数高。要求对运输的全过程负责，要保证航空公司及派送代理处理货物的各个环节都不出问题，一旦某个环节出了问题，将由服务商承担责任、赔偿损失，而且当过失到一定程度时，将被取消做业务的资格。

(4) 要求信息反馈快。要求公司的计算机与摩托罗拉公司联网，做到对货物的随时跟踪、查询、掌握货物运输全过程。

(5) 要求服务项目多。根据摩托罗拉的公司货物流转的需要，通过发挥中外运系统的网络综合服务优势，提供包括出口运输、进口运输、国内空运、国内陆运、国际快递、国际海运和国内提供的派送等全方位的物流服务。

2. 摩托罗拉公司选择中国运输代理企业的基本做法

通过多种方式对备选的运输代理企业的资信、网络、业务能力等进行周密的调查，并给初选的企业少量业务试运行，以实际考察这些企业服务的能力与质量。对不合格者，取消代理资格。摩托罗拉公司对获得运输代理资格的企业进行严格的月、季度考评。其主要考核内容包括运输周期、信息反馈、单证资料、财务结算、货物安全和客户投诉。中外运空运公司主要有以下做法。

(1) 制定科学规范的操作流程。摩托罗拉公司的货物具有科技含量高、货值高、产品更新换代快、运输风险大、货物周转及仓储要求零库存等特点。为满足摩托罗拉公司的服务要求，中外运空运公司从 1996 年开始，设计并不断完善业务操作规范，并纳入了公司的程序化管理。对所有业务操作都按照服务标准设定工作和管理程序进行，先后制定了出口、进口、国内空运、陆运、仓储、运输、信息查询、反馈等工作程序，每位员工、每个工作环节都按照设定的工作程序进行，使整个操作过程井然有序，提高了服务质量，减少了差错。

(2) 提供 24h 的全天候服务。针对顾客 24h 服务的要求，实行全年 365 天的全天候工作制度。周六、周日(包括节假日)均视为正常工作日，厂家随时出货，随时有专人、专车提供和操作。在通信方面，相关人员从总经理到业务员实行 24h 的通信通畅，保证了对各种突发性情况的迅速处理。

(3) 提供门到门的延伸服务。普通货物运送的标准一般是从机场到机场，由货主自己提货，而快件服务的标准是从“门到门”、“库到库”，而且货物运输的全程在严密的监控之中，因此收费也较高。对摩托罗拉的普通货物虽然是按普货标准收费的，但提供的却是“门到门”、“库到库”的快件服务，这样既提高了摩托罗拉的货物运输及时性，又保证了安全。

(4) 提供创新服务。从货主的角度出发，推出更新的、更周到的服务项目，最大限度地减少损货，维护货主信誉。为保证摩托罗拉公司的货物在运输中减少被盗的事情发生，在运输中间增加了打包、加固的环节；为防止货物被雨淋，又增加了一项塑料袋包装程序；为保证急货按时送到货主手中，还增加了手提货的运输方式，解决了客户的急、难的问题，让客户感到在最需要的时候，中外运公司都能及时快速的帮助解决。

(5) 充分发挥中外运的网络优势。经过 50 年的建设，中外运在全国拥有了比较齐全的海、陆、空运输与仓储、码头设施，形成了遍布国内外的货运营销网络，这是中外运发展物流服务的最大优势。通过中外运网络，在国内为摩托罗拉公司提供服务的网点已达 98 个城市，实现了提货、发运、对方派送全过程的定点定人、信息跟踪反馈，满足了客户的要求。

(6) 对客户实行全程负责制。作为摩托罗拉公司的主要货运代理之一，中外运对运输的每一个环节负全责。 对于出现的问题，积极主动协助客户解决，并承担责任和赔偿损失，确保了货主的利益。

资料来源：黄福华，邓胜前．现代企业物流管理．北京：科学出版社，2010：267-269.



## 9.3 壙吐侍壐勵朁

企业物流系统是支持实现顾客服务目标的内部业务流程和管理模式的集合，物流系统的出发点是市场，必须充分分析和理解不同市场、不同顾客群体的物流服务需求，才能找到符合企业经营和发展需求的物流运作模式。

### 9.3.1 识别顾客服务需求

顾客在服务需求方面的差异是永远存在的，或者说没有两个顾客对服务需求的看法是完全一样的。但可以根据客户的大致需求将之分成需求相近的消费群体，再对各种群体的需求进行调查和分析，企业根据不同群体的物流服务需求进行相应的物流策略设计，确定具有针对性的运作方法。

识别顾客服务需求应有系统、按步骤地进行，一般可分成 3 个阶段。

1. 从顾客角度出发识别顾客服务的关键组成部分

由于顾客个性的千差万别，企业不可能穷尽所有顾客服务需求的细节和要求，只有抓住影响顾客购买的主要因素，才能确定出大致准确的服务需求。企业要在市场上获得长期的竞争优势，还应该建立长期追踪顾客服务需求变化的机制，即有专门的负责部门或人员承担顾客服务需求的调查和分析的工作，并配有科学的调查分析方法和信息处理、传送的相关规则等。

进行市场信息搜集时，对调查对象可采用直接访问、电话调查、网上调查等形式，目的是从顾客方面获得有用信息。首先要调查顾客认为相对于其他营销组合因素(如价格、产品质量、促销等)，顾客服务的重要性有多大；其次是他们认为顾客服务的单个成分的特定重要性如何，最后还可让顾客对本企业及主要竞争对手各方面服务绩效的满意程度进行评估，为企业制定既满足顾客需要又优于竞争对手的物流服务标准做准备。

在进行正式的调查之前，应对小范围的顾客样本进行问卷或问题测试，以便发现可能漏掉的重要问题，避免有些条目让被调查者难以读懂或难以清楚回答，或识别出调查方法的缺陷，针对这些问题进行修正，以保证调查的质量。在调查中，如果已确定了顾客群，要注意不同群体的顾客服务需求的差异性，因此应设计不同的调查表格，运用到相关顾客群中去。另外，顾客对服务需求的认识往往是感性的，常采用一些感性描述语言表述，如“及时”、“友善接待”等，在调查表格上，对能直接量化的就应尽量赋值，便于以后分析和设定企业运行管理的数量指标。如对于“递送及时”要求，可确定为“实际送达时间为预定时间±1 天”或“实际送达时间为预定时间天±0.5 天”等。

2. 列出顾客服务成分的相对重要性

确定顾客服务每项成分的重要性，最简单的方法是，把通过调查产生的服务组成成分一一列出，让接受调查的顾客按照从“最重要”到“最不重要”的顺序给它们排序。但这样做非常繁琐，尤其是在服务成分或因素较多的情况下，难以明确每项因素的相对重要性。也可以采用范围估值的形式，如让被访问者根据他们赋予每项因素的重要性对每个成分在 1 到 10 之间打分，但由于这些因素都是被访问者根据自己的认识提出的，因此他们可能认为大部分的成分都很重要，结果是打出的分数客观性不强。有时可要求被访问的顾客根据感觉到的重要性在罗列出的所有成分中分配分数，如将 100 分或 10 分在各种因素中进行分配，但这对被访问者来说是一项相当繁琐的任务，以至他们随意打分。

比较实用的方法是：首先根据以往营销的经验或参照其他相关企业做法，提炼出一些可行的客户服务因素，并将这些因素进行不同的组合，让顾客根据其偏好程度给这些组合排序；然后应用模糊数学和计算机技术分析算出每项服务成分的重要性。

3. 顾客服务细分

确定了各项服务成分的重要性，就要分析是否存在偏好的相似性。如果一个被访者群体具有与另一群体明显不同的喜好，那么就要把这两个群体看成是不同的服务分区。随着计算机技术的成熟，可以把收集到的成千上万的数据和信息输入到具有群体分析模型的计算机系统中去，对被调查的顾客进行分类。

顾客物流服务需求调研要与企业物流运作整体过程结合起来，才能更好地发挥其效用。在物流系统规划时期，进行服务需求调查可得到企业物流系统应达到的目标；在物流系统正常运行时，通过调查可以确定顾客对企业提供的物流服务的满意程度及相对于竞争对手的优劣程度，为企业改进物流系统提供方向。

### 9.3.2 确定物流服务目标的方法

1. 成本与效益的平衡

物流系统的全部目的是以合理的成本为顾客提供他们所要求的服务水平和质量，在设定或优化物流服务目标的过程中，无论采用什么方法，都要有成本和效益的观念，即以合适的成本去保持长期的“优越服务”，因此，确定物流服务目标，首先要考虑成本与效益的关系。

企业的物流过程起源于顾客订货，物品转移所涉及的一切费用（如订货费用、信息处理费用、库存费用、运输费用、采购费用等)的总和就是总物流费用或物流成本，它可视为企业在顾客服务上的开支。服务水平和服务成本之间的关系可用一条上升的曲线来表示，如图 9-2 所示。

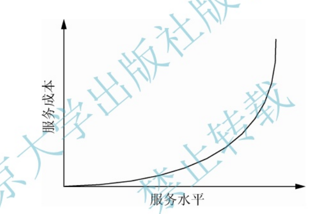



图 9-2 服务水平与服务成本关系



企业及时满足顾客需求的能力越强，其服务水平就越高。其具体表现为订货周期短、供货及时、适应性强、灵活性高。为了防止缺货事件，或为了满足顾客需求变化，要求有大量的预存现货，并且配备足量的运输物力、人力，维持高水平的服务质量。而大量存货和运输方面的投入必然带来高成本，因此服务水平与服务成本是一对具有相对趋势走向的指标。值得注意的是，技术的提高可以在降低成本同时又保持一定的服务水平。如使用信息技术提高信息流动速度，就能以较低的存货实现同样水平的服务；提高风险库存的核定能力，也可使总库存量降低。由此可见，企业要提高服务水平，跟踪和采用先进的技术是有效途径。

与此同时，服务水平的提高又可引发顾客的购买欲望，对顾客的购买行为产生积极影响，进而使企业的销售增长，收益增加。服务水平和收益之间的关系可以 S 曲线表示，如图 9-3 所示。

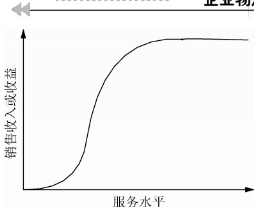



图 9-3 服务水平与收益关系

总体来看，服务水平上升，收益增加，但是，影响顾客购买行为的因素众多，有价格、产品、促销、渠道、竞争对手的策略等。如当服务水平超过某一点时，销售收益出现递减趋势，多余的服务支出得不到相等规模的回报。根据图 9-2 和图 9-3 可推导出，服务成本的提高可引起服务水平上升，服务水平上升引起收益增长，但这种增长是有限的，存在着一个收益增长的临界点，一旦服务水平超过临界点时，收益不增反降。因此，企业的总体服务水平是与物流成本相对应的，企业应根据自己的服务水平和资金能力界定自己的物流策略。


**应用实例**



## 布鲁克林酿酒厂的物流策略

布鲁克林酿酒厂是一家美国公司，但在日本市场，它取得了巨大成功， 每年销售额达到近 200 亿美元。其秘诀之一就是将产品——啤酒航运到日本，以保证其独一无二的新鲜度。

在此之前，由于航空运输的高成本还无一家公司通过航运将啤酒运到日本。布鲁克林啤酒厂于 1989 年 11 月装运了它的第一箱啤酒到达日本，并在最初的几个月里使用了各种航空承运人。最后，日本金刚砂航空公司被选为唯一的航空承运人，因为该航空公司提供了增值服务。金刚砂航空公司在国际机场的终点站交付啤酒，并在飞往东京的商务航班上安排运输，通过其日本报关行办理清关手续，这些服务有助于保证产品的新鲜度要求，即在短时间内将啤酒运到销售地。

要使啤酒保持新鲜，必须在其酿造后的 1 周内从酿酒厂运达顾客手中，而海外装运啤酒的平均订货周期为 40 天。虽然空运成本高于普通运输成本，但具有较好新鲜度的啤酒的价格却可高于普通装运啤酒的 5 倍。因此，虽然布鲁克林啤酒在日本是一种高价商品，却获得了极高的利润。

1988 年，在进入日本市场的第 1 年，布鲁克林酿酒厂取得了 50 万美元的销售额。1989 年销售额增加到 100 万美元， 而 1990 年达到 7 130 万美元，其出口量占布鲁克林酿酒厂总销量的 10%。

将来，布鲁克林酿酒厂将改变包装，通过装运小桶装啤酒而不是瓶装啤酒来降低运输成本。虽然小桶重量与瓶装啤酒相当，但减少了玻璃破碎而使啤酒损毁的机会。此外，小桶啤酒对保护性包装的要求也低，这将进一步降低装运成本。

2. 确定顾客服务的优先次序

在所有的商品和服务提供过程中，都存在着所谓的帕拉图定律：企业利润 80%来源于 20%的顾客或 20%的产品，这些顾客或产品对企业而言就是核心顾客和核心产品，在分配

物流服务资源时，也应按大致的比例将资源向这些顾客和产品倾斜。对于企业而言，顾客服务管理首先是识别顾客和产品的获利性，然后发展能够提高企业整体利润的服务战略。核定核心顾客和核心产品，适宜的测量指标应该是利润，而不是销售收入或销售量。原因是收入和销售指标可能会掩盖成本，有时用“贡献” 表示当产品通过物流系统时所带来的收益与所发生的直接相关成本之间的差额。图 9-4 表示了利润与核心顾客或核心产品的关系即帕拉图规则。

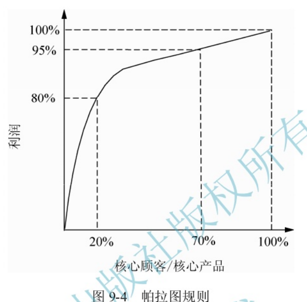



图 9-4 帕拉图规则



图 9-4 中曲线分为 3 部分：利润率最高的 20%的产品或顾客是“A 类”；接下来的 50%属于“B 类”；最后 30%是“C 类”。由于分布图是随着市场和企业的不同而不同，所以不可能进行精确的分类。

在此也可将产品和顾客的重要性综合起来考虑，以确定能给企业带来最大收益的顾客服务水平，表 9-1 所示的为顾客—产品贡献矩阵。

表 9-1 顾客—产品贡献矩阵

| 顾客分类 | 产品 | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| Ⅰ | 1 | 2 | 5 |
| Ⅱ | 3 | 4 | 7 |
| Ⅲ | 6 | 8 | 9 |

表 9-1 中 A、B、C 表示产品类别，其中 A 类产品利润最高，为核心产品，以下为 B、C 类。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ 表示顾客类别，Ⅰ类顾客对企业的利润影响最大，它们能产生较为稳定的需求，对价格不太敏感，交易中发生的费用也较少，但这类顾客数量通常很少，通过提供高质量的服务可稳定此类顾客，这样企业大部分，利润就有了保障。Ⅱ、Ⅲ类顾客为企业创造大约 20%的利润，但在数量上占了企业顾客的大多数。根据产品和顾客对企业利润贡献的大小我们对顾客—产品组合进行评判，贡献越大， 赋予数值越小，将组合的分值填写在矩阵里，得出顾客—产品贡献矩阵。对企业最有贡献顾客—产品是 Ⅰ-A，即 Ⅰ 类顾客购买 A 类产品。以下是 Ⅰ-B 或Ⅱ-A，依次类推。

根据表 9-1 数据制定顾客服务策略时，对于利润贡献大的顾客—产品组合应给予高水

平和高质量的物流服务，如百分之百的及时供货、短时间的订货周期、及时的顾客投诉处理等。对于利润贡献不高的顾客-产品组合保持一般水平的物流服务，如 90%的及时供货、相对较长的订货周期等。这样就可在较合理的成本下组织符合企业利益的物流活动。表 9-2 是对应不同的顾客—产品组合的物流服务标准。

表 9-2　顾客—产品组合的物流服务标准

| 优先等级 | 存货供应率/100% | 订货周期/小时 | 顾客投诉处理/时间 |
|---|---|---|---|
| 1～3 | 100 | 24 | 12 |
| 4～6 | 95 | 48 | 24 |
| 7～9 | 80 | 72 | 96 |

在表 9-2 中，将排序在 1～3 的定为第一等级，给予尽可能完善的服务；排序在 4～6 的处于第二等级，给予一般的服务标准；排序在 7～9 的处于第三等级，给予最低的服务标准。应该注意的是无论哪种级别的服务水平，都要保持稳定性，只要承诺了服务标准，就必须尽力去完成。

3. 竞争状态矩阵

在进行服务评价时， 通过本企业与主要竞争对手的服务业绩相比较，以此制定具有较强竞争力的服务标准。这种比较是一个过程，通过这一过程企业识别关键成功因素，研究其他企业最佳的实践，然后实行改进措施以追赶或打败竞争对象。

下面以汽车玻璃市场的数据来说明竞争状态矩阵的制作与使用。为简便说明，只对两竞争对手情况进行分析比较，其顾客为汽车制造商，根据实际需要可扩展到多家竞争企业的分析。

首先编制顾客服务要素评估表。表中包含了顾客对关键的物流服务要素重要性的评分以及对两家企业服务业绩的评分， 满分以 10 分计，按照顾客认可的重要性对物流服务要素进行排列，并将两家企业的具体得分和相对业绩分数填写到矩阵中，相对业绩分数是用本公司得分减去竞争对手得分，顾客服务要素评估表见表 9-3。

表 9-3　顾客服务要素评估表

| 顺序 | 要　　素 | 业绩评估 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 重要性 | A 企业 | B 企业 | 相对业绩(A 对 B) |
| 1 | 按承诺的时间送货的能力 | 9.60 | 8.42 | 8.53 | −0.11 |
| 2 | 履行订单的准确性 | 9.25 | 8.60 | 8.47 | 0.13 |
| 3 | 提前通知输运延误 | 8.60 | 8.90 | 8.57 | 0.33 |
| 4 | 对客户的投诉处理 | 8.34 | 7.79 | 8.21 | −0.42 |
| 5 | 订货周期的稳定性 | 8.10 | 8.59 | 8.40 | 0.19 |
| 6 | 预估发运时间的准确性 | 7.89 | 7.70 | 8.05 | −0.35 |
| 7 | 顾客退货处理 | 7.55 | 6.50 | 6.68 | −0.18 |
| 8 | 特殊订单的处理 | 6.69 | 5.94 | 6.02 | −0.08 |
| 9 | 运货频率 | 6.47 | 7.40 | 7.01 | 0.39 |
| 10 | 订单处理计算机化 | 6.45 | 5.44 | 6.32 | −0.88 |

基于表 9-3，可以得到竞争地位矩阵，矩阵的横轴是相对业绩数轴，纵轴是服务要素重要性数轴，根据服务要素重要性和相对业绩评分，可将竞争地位矩阵划分成不同的区域，代表不同的竞争情况。竞争地位矩阵如图 9-5 所示。

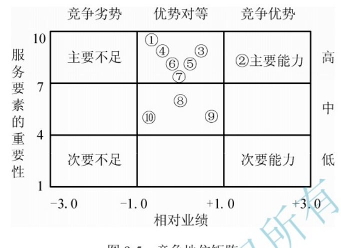



图 9-5　竞争地位矩阵

矩阵的分区代表了不同的竞争状况。

(1) 竞争优势区域：主要能力(重要性高，相对业绩好)，次要能力(重要性低，相对业绩好)。

(2) 优势对等：相对业绩分数相近，表示企业与其竞争对手在相关领域能力相近。

(3) 竞争劣势：主要不足(重要性高，相对业绩差)，次要不足(重要性低，相对业绩差)。

若有服务要素评估结果落入竞争优势区域中主要能力单元格中，表示该要素是顾客看重，企业比竞争对手又具有相对优势，企业在这方面应该继续保持领先水平。图 9-5 显示，A 企业的主要竞争能力是标号为②的要素，即履行订单的准确性。如果服务要素评估结果落入次要能力单元格中，表示此服务要素顾客并不看重，但企业在此方面比竞争对手有着较大优势。优势对等区域指的是进行比较的企业在此范围内服务能力相近，没有优劣之分。该矩阵显示 A 企业和 B 企业的相对业绩评分多在优势对等区域，即两者的服务业绩在顾客看来几乎是等同的。如果有服务要素落入主要不足单元格中，则表示此要素是顾客看重的，而在此项上本企业落后于竞争对手，它是企业提高竞争能力主要改进的方向。

有时，通过竞争地位矩阵不能完全显示企业的服务能力与顾客需求之间的关系，这样，为了便于进行深入分析寻找真正符合顾客意向的服务要素，可用顾客满意评价矩阵弥补竞争地位矩阵的不足。顾客满意评价矩阵的横轴表示顾客对企业各服务要素的评价，纵轴表示顾客对各种服务要素重要性的评价。根据服务要素的业绩评价和重要性评价，可把矩阵划分为 9 个区域，每个区域代表了顾客对服务要素重要性的认可和顾客对企业的服务能力的评价。服务要素落入到具体的区域，就代表了这一服务要素在顾客眼中的重要性和企业实际执行情况的综合期望，顾客对企业服务要素情况评价，也是顾客对企业的服务感受，因此这一矩阵称为顾客满意状态矩阵。针对不同的区域，企业可制定相应的措施，提高顾客满意度，顾客满意评价状态矩阵图如图 9-6 所示。




图 9-6 顾客满意评价状态矩阵图

顾客满意评价矩阵的分区及其相关措施如下：

Ⅰ区，必须改进区(重要性高，评价差)；

Ⅱ区，改进区(重要性高，评价一般)；

Ⅲ区，保持/改进区(重要性高，评价好)；

Ⅳ区，改进区(重要性一般，评价差)；

Ⅴ区，保持区(重要性一般，评价一般)；

Ⅵ区，降低/保持区(重要性一般，评价好)；

Ⅶ区，保持区(重要性低，评价差)；

Ⅷ区，降低/保持区(重要性低，评价一般)；

Ⅸ区，降低/保持区(重要性低，评价好)。

如图 9-6 所示，在所有与物流有关的顾客服务要素中，顾客最看重的 7 项服务要素，A 企业有 6 项做得较好，可以保持。而第 7 项“顾客退货处理”未达到顾客的要求水平，落入改进服务区，在下一步工作中需要对此类服务进行改进。而顾客认为重要性一般的 3 项服务要求中，第 9 项“运货频率”高于顾客要求，落入降低/保持区，如果要进行物流成本控制，可适当降低此项服务水平，以体现用合适的成本满足顾客需要的物流活动的准则。



### 9.3.3 设定顾客服务标准

要搞好顾客服务，企业应该建立一套有效的服务体系。在这个服务体系中，离不开服务实施规则和标准。而服务规则和标准的基础是服务指标或服务标准，这些指标或标准不是凭空臆造，需要通过顾客服务识别和分析过程确定物流服务要素，然后将这些服务要素数量化，只有合理数量化的指标或标准，在实施的评价和控制过程中才具有指导意义。

相对于产品需求而言，服务需求更具有主观性，顾客无法用准确的语言或数量指标描述它，往往采用一些叙述性的语句表述自己的要求。如表 9-4 所示，调查顾客服务标准的要素包括“按承诺的时间送货的能力、履行订单的准确性、提前通知运输延误、预估发运时间的准确性、顾客退货处理”等，都是表述性的要求，无具体的数量要求。可以设想，把这些表述性的要求直接作为员工工作的指导准则，会为员工实际操作带来多大困扰。反之，将各项服务要求转化成可执行的数量指标，如把“按承诺的时间送货”转化为“必须在合同上规定的时间±4 小时内将货送至顾客”，这种时间上清晰的数量标准规定，为物流业务流程在时间上的准确性制定了底线，同时也为评价实际工作是否符合规定制定基准。

在转化过程中，还要注意的是，基本服务标准和超值服务标准的区分。服务标准一定

要与顾客和产品联系起来，顾客或产品的重要性不同，相应的服务标准水平也有高低之分。基本服务标准，是满足大多数顾客服务需要的水准；超值服务标准一般比基本服务标准更严格，它针对的是对企业的效益和利润具有极大影响的顾客群体，为了保证这部分顾客需求的实现，企业有时会借用超常规的方法，进行严格的顾客服务水平的控制。同时服务标准的确定是一个反复拟定、实施、修改的过程，企业要根据需求的变化，对制定的标准进行修正，使之与顾客反馈相称；另外，又要根据企业内部的情况，如物流负荷能力、员工水平等，对这些指标进行适当的调整，使之成为真正切实可行的制度。

用表 9-3 中的数据制作顾客服务标准，得到顾客服务标准见表 9-4。

表 9-4　顾客服务标准

| 类　别 | 服务要素 | 基本标准 | 超值标准 |
|---|---|---|---|
| 交易前因素 | 订单处理计算机化 | 人工或计算机 | 计算机 |
| | 准确预估发运时间 | 99%准确率 | 100%准确率 |
| | 特殊订单处理 | 视情况调整 | 100%满足 |
| 交易中因素 | 履行订单的准确性 | 98%及时供货 | 100%及时供货 |
| | 订货周期稳定性 | 基准周期±2 天 | 基准周期±0 天 |
| | 准时送货能力 | 合同时间±4h | 合同时间±2h |
| | 提前通知运输延误 | 发生延误的 2h 内通知 | |
| | 运货频率 | 两天 1 次 | 随时发货 |
| 交易后因素 | 顾客投诉处理 | 投诉后 1 天内处理 | 4h 内处理 |
| | 顾客退货 | 接受退货 | 退货并补偿 |





## ~ 嫚 介 劂

物流服务是物流企业或企业的物流部门从处理顾客订货开始，直至商品送交顾客，为满足顾客的要求并有效地完成商品供应、减轻顾客的物流作业负荷所进行的全部活动。物流服务的目的就是要提供更多能满足顾客要求的服务，扩大与竞争对手之间的差距，从而通过销售额的增大来获得或增加企业的利润。

为对物流服务进行有效的管理和控制，必须制定物流服务标准，基本的物流服务包括可得性、作业完成和可靠性。完美的物流服务表示正确地做每一件事，并且一开始就要做正确，它的标志是每一次作业的零缺陷完成。

为了提高物流服务效率，降低物流成本企业有必要事先进行物流服务合理化。同时，为了达到物流目的而设计的将各服务要素相互统一的合理化。



## 关键术语

顾客服务(Customer Service)　　物流服务(Logistics Service)

基本服务(Basic Service)　　零缺陷服务(Perfect Service)

增值服务(Value Added Service)　　服务策略(Service Strategy)



## 习题

### 1. 选择题

(1) 衡量顾客满意的方法包括(　　)。

A. 投诉和建议制度　B. 顾客满意调查　C. 佯装购物者　D. 分析流失顾客

(2) 物流服务的要素包括(　　)。

A. 服务文本　B. 履行订单的能力　C. 产品跟踪　D. 订货的方便性

(3) 物流服务的特征包括(　　)。

A. 即时性和非储存性　B. 动态性　C. 增值性　D. 专业性

(4) 物流增值服务的形式包括(　　)。

A. 基于顾客的增值服务　B. 基于促销的增值服务

C. 基于制造的增值服务　D. 基于时间的增值服务

(5) 识别顾客服务需求包括哪些阶段？(　　)

A. 从顾客角度出发识别顾客服务的关键组成部分

B. 列出顾客服务成分的相对重要性

C. 顾客服务细分

D. 顾客服务目标的分析与确认

### 2. 简答题

(1) 什么是物流服务？

(2) 简述物流服务的内容。

(3) 简述确定物流服务目标的方法。

### 3. 判断题

(1) 顾客满意是指顾客对事前的期望和使用可感知效果判断后所得的评价。(　　)

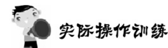
(2) 通常，完美订货可从交付准时性、完整性、无差错等方面来衡量。(　　)

(3) 增值物流服务是指在完成物流基本功能基础上，根据客户需求提供的各种延伸业务活动。(　　)

### 4. 思考题

(1) 思考如何根据顾客—产品贡献矩阵制定顾客服务策略。

(2) 思考如何设定物流服务标准。



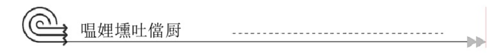
## 实际操作训练

**课题 9-1：某企业物流服务管理情况调查**

**实训项目：**某企业物流服务管理情况调查

**实训目的：**了解该企业的物流服务管理的现状。

**实训内容：**确定调研企业的类型，并进行物流服务管理的现状调查，分析其所提供物流服务的内容，并分析其物流服务决策的过程。



**实训要求：**首先，学生可以以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家小型商业企业或物流服务企业；详细调研该企业的物流服务管理的情况，并分析物流服务管理过程中存在的问题，给出改进意见；将上述内容形成一个完整的调查分析报告。




## 戴尔公司直销企业模式与顾客服务

戴尔计算机公司从 1985 年正式创立开始就秉承根据顾客的需要进行生产和销售的营销观念。因为公司创始人迈克尔 · 戴尔在从事电脑业务初始阶段，就以这种直销方式向顾客提供商品，并且取得了巨大成功，其主要原因就是，直销方式可以省去销售渠道中的中间商，节省了销售成本。随着公司业务规模的增大和业务范围的扩展，这种直销方式除了为公司节省成本，缩短销售过程外，还增强了顾客与公司的关系，提高了公司的顾客服务能力。

传统的计算机公司中，产品研究、开发、制造、销售等业务都在公司内部进行，产品提供过程较长。而戴尔公司只专注于根据顾客需求和市场现有的部件进行电脑组装和销售，几乎不从事电脑产品的研究开发工作，要弥补不掌握核心技术的劣势，公司必须在服务方面具备竞争对手不可超越的优势。一方面是通过直接与顾客接触，准确把握顾客需求；另一方面，紧密地与供应商联合，如参与供应商新产品设计和开发工作，加快产品市场化的速度。为了准确把握顾客，戴尔对顾客群进行了细分，向不同顾客提供不同的增值服务。戴尔对个人电脑进行配置，对重要用户提供额外的辅助服务。如根据顾客要求装载标准软件，在机器上贴上资产条形码，在销售现场配有专业技术人员，协助顾客采购电脑并提供服务。为了快速、有效地对市场变化做出反应，戴尔公司通过各种方式，如上门访问、网上调查等，与用户交流，跟踪技术趋势，尽量超前于变化，甚至创造变化，改变变化。

为了快速服务顾客，戴尔公司致力于高效物流运行系统的建设。为了提高物流配送效率，它与 50 家材料配件供应商保持密切、忠实的联系，庞大的跨国集团戴尔所需材料配件的 95%都由这样 50 家供应商提供。戴尔与这些供应商每天都要通过网络进行协调沟通：戴尔监控每个零部件的发展情况，并把自己新的要求随时发布在网络上，供所有的供应商参考，提高透明度和信息流通效率，并刺激供应商之间的相互竞争；供应商则随时向戴尔通报自己的产品发展、价格变化、存量等方面信息。

在库存方面，戴尔制定了严格的库存速度，即每个产品平均花在库存上的时间，其库存平均时间为 5 天，而其竞争对手则保存 30 天、45 天，甚至 60 天，为了保证极短的库存周期，在每个部件上都印有日期章，以控制其在库时间。在某些情况下，如索尼显示器，戴尔并没有库存，而是让联邦快递或空中快递从索尼的墨西哥工厂装运，在戴尔的德州澳斯汀工厂装配电脑，然后把它们发送给顾客。在库存成本方面戴尔具备一定优势，据戴尔公司自己推测，在材料配件开支方面与竞争对手相比保持着 3%的优势。当产品最终投放市场时，物流配送优势就可转变成 2%～3%的产品优势，竞争力的优劣不言而喻。戴尔公司分管物流配送的副总裁迪克 · 阿尔里德在分析公司成功的诀窍时说：“戴尔总支出的 74%用在材料配件购买方面，2000 年这方面的总开支高达 210 亿美元，如果我们能在物流配送方面降低 0.1%，就等于我们的生产效率提高了 10%。通过高效的物流系统，使我们的过期零部件比例保持在材料开支总额的 0.05 %～0.1 %，2000 年戴尔全年在这方面的损失为 2 100 万美元。而这一比例在我们的对手企业都高达 2%～3%，在其他工业部门更高达 4%～5%。

独特的顾客服务和高效物流运行系统有效的结合，使戴尔公司取得了巨大的商业成功，在不到 20 年的时间内，迈克尔·戴尔白手起家，把公司发展到 250 亿美元的规模。即使在美国经济处于低迷时，惠普等超大型竞争对手纷纷裁员减产的情况下，戴尔仍以两位数的发展速度飞快前进。

资料来源：毕新华，顾穗珊. 现代物流管理. 北京：科学出版社，2004：47-49.

**问题：**

(1) 戴尔公司的顾客服务要素组成有哪些？通过什么方式来确定顾客服务要素？

(2) 戴尔公司通过什么物流措施来实现顾客服务？效果如何？这些物流举措与公司的发展战略如何结合的？

(3) 运用你所学的知识，能否为戴尔公司出谋划策，改进其顾客服务？



# 第 10 章　企业物流绩效管理



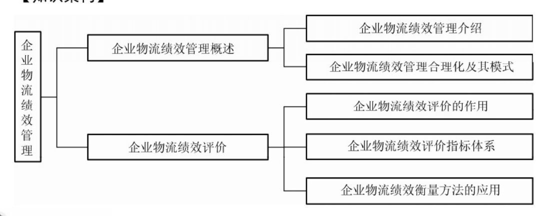
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
| --- | --- | --- |
| 企业物流绩效管理概述 | 了解 | 绩效管理概述、企业物流绩效管理概述、企业物流绩效合理化及其模式 |
| 企业物流绩效评价 | 掌握 | 企业物流绩效评价的作用、物流绩效评价的特殊性、企业物流绩效评价指标体系、企业物流绩效衡量方法的分类、企业物流绩效衡量方法的应用 |

【本章技能要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
| --- | --- | --- |
| 企业物流绩效评价指标体系 | 重点掌握 | 针对企业的实际需要选择适合的指标，能够对企业物流绩效进行评价 |
| 企业物流绩效衡量方法的应用 | 掌握 | 利用标杆管理法、平衡积分卡法对企业物流绩效进行衡量 |

【知识架构】




## 导入案例

### 山东省烟草专卖局(公司)绩效考核

近年来，山东省烟草专卖局(公司)把“加强物流管理、提高物流效率、降低物流成本”作为现代物流建设的重要课题，并结合自身实际，以卷烟物流绩效考核体系建设为总抓手，全面推动现代物流的建设。

“跟以前相比，现在的绩效考核指标更加系统、更加标准，诊断问题更加智能，系统操作更加简单。”在山东省局(公司)的领导看来，科学、系统、有效、完善的绩效考核评价体系对提高物流工作效率、降低成本费用、激发队伍活力，特别是推进精细化管理水平具有重要的意义。山东烟草在充分调研的基础上，决定以“标准系统化、采集自动化、诊断智能化、运行科学化”为原则，开发设计一套适用于卷烟商业企业物流的绩效考核评价体系。

《商业企业卷烟物流绩效考核体系》主要由绩效考核指标体系、绩效考核采集标准、绩效考核评分方法、绩效评价分析模型4部分组成。4部分内容分工不同，涉及现代物流建设各个方面的工作，为现代物流的精细化管理提供了基础依据。其中，绩效考核指标体系包括科学管理、成本管理、运行管理、客户服务4个方面。

考核指标和考核标准确定后，如何进行绩效考核评分尤其关键。为确保考核评分科学合理，山东省局(公司)按照“定性指标定量化，定量指标标准化”的原则，共确定了98个绩效考核指标，其中定性指标17个，定量指标81个。

在绩效评价方面，山东省局(公司)通过决策树分析方法，利用绩效评价分析模型，对考评结果进行智能诊断，及时指出存在的问题和不足，并提交针对性的改进措施。

经过近4个月的运行，试点单位均取得了较好的管理效益。在管理意识方面，通过环节控制，基层员工普遍提高了物流成本管理意识；在管理体系建设方面，构建了预算、核算、考核、分析、评价管理体系；在管理机制方面，深化了省局(公司)对市局(公司)的管理，市局(公司)对县局(营销部)的管理；在管理信息方面，集成了绩效考核、数字仓储、分拣、营销和线路优化系统，实现了所有营销数据的同步和共享。

资料来源：东方烟草网(http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=73611).

**思考题：**

(1) 什么是绩效考核？

(2) 绩效考核与绩效管理的区别是什么？

(3) 物流绩效管理与一般的企业绩效管理的特殊性表现在哪些方面？

(4) 物流绩效评价的指标体系主要考虑哪些？

管理学中有一种说法：管理是从衡量开始的。人们从事各项管理工作，都希望用较少的消耗取得较大的成果，对于企业物流管理来说也是如此。因此，就需要对企业的管理工作进行必要的评价和考核。只有对企业的物流绩效进行科学的评价和分析，才能够正确判断企业的实际经营水平，提高企业的经营能力，进而增强企业的整体效益。由于企业物流管理工作涉及的内容繁多，这就使得企业物流管理的绩效考核复杂化。因此，如何科学、全面地分析和评价企业物流管理的绩效，已成为企业迫切需要解决的问题。

## 10.1　嗢娌壥吐皃奂儅厨倘坝

绩效(Performance)反映的是员工或组织在一定时期内，以某种方式实现结果的过程。一般认为，绩效指的是那些经过评价的工作行为、方式及其结果，也就是说，绩效包括工作行为、方式以及工作行为的结果。

管理学认为，绩效可以分为员工绩效和组织绩效。员工绩效是指员工在某一时期内的工作行为、工作结果和工作态度的总和。组织绩效是指组织在某一时期内组织任务完成的数量、质量、效率及盈利状况。

绩效管理(Performance Management)是对绩效实现过程中各要素的管理，是基于企业战略基础的一种管理活动。绩效管理是通过对企业战略的建立、目标分解、业绩评价，并将绩效用于企业日常管理活动中，以激励员工的业绩持续改进并最终实现组织战略及目标的一种正式管理活动。



### 10.1.1　企业物流绩效管理介绍

1. 企业物流绩效的基本概念

物流绩效(Logistics Performance)就是指在物流活动过程中，一定量的劳动消耗和劳动占用与所创造的符合社会需要的劳动成果的对比。

企业物流绩效(Enterprise Logistics Performance)就是指企业在一定经营期内企业物流活动所产生的综合效益和经营者的物流业绩，亦即企业根据客户要求在组织物流运作过程中的劳动消耗和劳动占用与所创造的物流价值的对比关系，它是物流运作过程中投入的物流资源与创造的物流价值之比，其概念图如图 10-1 所示。

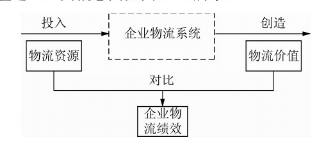



图 10-1　企业物流绩效概念图

2. 企业物流绩效管理及其原则

企业物流绩效管理(Enterprise Logistics Performance Management)是指在满足客户服务要求条件下，对物流绩效的一切管理活动的总称，即在物流运作全过程中针对物流绩效的

产生、形成所进行的计划、组织、指挥、控制和协调。企业物流绩效管理一般应遵循如下 3 个原则。

(1) 追求物流绩效与满足客户需求的统一。

(2) 近期物流绩效与远期物流绩效的统一。

(3) 物流绩效与社会效益的统一。

3. 企业物流绩效管理的流程

企业物流绩效管理是一个完整的系统管理过程，通常可以看做一个流程循环，它主要包括以下几个环节：物流绩效计划、动态绩效跟踪、绩效评价、绩效反馈。

(1) 物流绩效计划。它是物流绩效管理中的第一个环节，发生在新的绩效期间的开始。制订物流绩效计划时，需要根据企业物流战略目标制定出企业物流的绩效目标，在此阶段，管理者和员工之间需要在绩效目标上达成共识。在共识的基础上，各个负责人对自己的工作目标做出承诺。管理者和员工的共同投入和参与是进行物流绩效管理的基础。

(2) 动态绩效跟踪。制订物流绩效计划后，各项工作应依照计划实施。在工作过程中，管理者应及时与主要负责人沟通，及时掌握物流系统的运营情况，对于发现的问题及时予以解决，并对物流绩效计划进行调整。在整个绩效期间，管理者需要不断地对员工进行指导和反馈。

(3) 绩效评价。它是整个物流绩效管理的主要任务环节。在绩效期结束时，依据预先制定的计划，对整个物流系统进行有效的度量和评价以及对未来的计划进行指导。绩效评价的依据是在绩效期开始时双方达成一致的关键绩效指标。同时，在动态绩效跟踪过程中，所收集到的能够说明被评价者绩效表现的数据和事实，也可作为判断的依据。

(4) 绩效反馈。完成绩效评价后，主管人员将评价结果反馈给物流系统各个环节的主要负责人，使他们了解主管对自己的期望值，了解自己的绩效，认识自己有待改进的方面。

### 10.1.2 企业物流绩效管理合理化及其模式

企业物流绩效管理合理化是指企业对物流系统进行设计、调整、改进与优化，以尽可能低的物流成本，获得尽可能高的服务水平，通过物流成本与物流服务之间的平衡，获取最优化的物流绩效，并且有力地促进企业物流的发展。企业物流绩效管理合理化模式，主要包括以下两种。

(1) 提升物流服务能力，创造更多的物流价值。企业在物流发展进程中，物流绩效的合理化需要通过物流服务创新，提高物流服务水平，扩大市场业务量，改变企业原有物流服务构成，以更优质的服务创造更多的物流价值，创造更多的物流增值价值。

(2) 创新物流管理方式，有效降低物流成本。企业物流运作系统是由多个环节组成的。在维持和改进物流服务的状况下，通过创新物流管理的制度、方式和方法，科学地分析物流成本构成情况，有针对性地采取管理手段，有效地降低物流成本，实现现代企业物流绩效管理的合理化。




### 绩效管理的八大误区

对绩效管理的错误认识是企业绩效管理效果不佳的最根本原因，也是最难突破的障碍，企业管理者对绩效管理往往存在以下的误解甚至是错误认识。

(1) 绩效管理是人力资源部门的事情，与业务部门无关。

(2) 绩效管理就是绩效考核，绩效考核就是挑员工的毛病。

(3) 重考核，忽视绩效计划制定环节的工作。

(4) 轻视和忽略绩效辅导沟通的作用。

(5) 过于追求量化指标，轻视过程考核，否认主观因素在绩效考核中的积极作用。

(6) 忽略绩效考核导向作用。

(7) 绩效考核过于注重结果而忽略过程控制。

(8) 对推行绩效管理效果抱有不切实际的幻想，不能持之以恒。

资料来源：百度百科(http://baike.baidu.com/view/166419.htm).

## 10.2 嗢娌壎吐皃奐唪刞



企业物流绩效评价(Enterprise Logistics Performance Evaluation)是对物流业绩和效率的一种事前控制与指导以及事后评估与度量，从而判断预定的任务是否完成、完成的水平、取得的效益和所付出的代价。依托现代信息技术，信息的传递和反馈及时、准确，绩效评价是一个不断控制和修正工作的动态过程。

### 10.2.1 企业物流绩效评价的作用

企业物流绩效评价的作用主要包括以下几个方面。

(1) 物流绩效评价能够使企业及时地了解和判断自身经营水平。绩效评价的过程就是对企业经营过程和结果进行价值判断的过程，通过对各种指标的测算，可以反映企业经营管理的状况，并将测算的指标值与历史状况、战略规划管理目标、同行业发展水平进行全方位地比较，从而客观、全面、公正地判断自身的盈利能力、发展潜力和综合竞争能力，并据此制定或修改今后的市场战略。

(2) 物流绩效评价能够对企业物流活动进行监督。物流绩效评价可以追踪物流活动任务目标的达到程度，并做出不同层次的度量，从而对已发生的物流活动的过程及其结果进行评价。其主要作用是为管理者提供关于物流工作效果的真实信息。如果评价结果显示标准与现实之间只有很小的偏差，说明物流工作的目的达到了；反之，管理者就应该利用这一信息，修订物流工作计划。此外，物流评价可以增强员工的积极性，因为人们希望获得评价他们的绩效信息，而监督正好提供了这样的信息。

(3) 物流绩效评价能够对进行中的物流活动进行控制。对物流活动过程予以控制，管理者就可以在发生重大损失之前纠正错误，改进物流程序，使其进入正常状态。例如，在

运输过程中，当发现某种商品有损坏的情况时，物流管理人员就应该查明原因，并根据需要及时采取应对措施。

(4) 物流绩效评价有利于正确引导企业的经营行为。绩效评价包括企业获利能力、基础管理、资本运营、债务状况、经营风险、长期发展能力等多方面的评价内容，可以全面系统地剖析影响企业目前经营和长远发展的诸多因素，促使企业避免短期行为，并注重将企业的近期利益与长远目标结合起来。

(5) 物流绩效评价可以对企业管理者和员工进行激励。依据绩效评价结果，对企业经营管理者和员工业绩进行全面、正确地评价，为组织部门、人事部门进行绩效考核、选拔、奖惩和任免提供更多的依据，有利于管理阶层的优胜劣汰，促使其采取有效措施，缩小差距，争创先进。

总之，开展绩效评价有利于企业物流强化管理，提高企业的经营管理能力和综合竞争力。企业只有把绩效评价工作与强化经营管理有机地结合起来，才能把评价的结果转化为企业发展的压力和动力，才能更好地迎接未来的挑战，使企业保持长久的竞争优势。

### 10.2.2 企业物流绩效评价指标体系

确定评价指标体系是企业绩效评价中的一项非常重要的工作。

1. 企业物流绩效评价体系的构成

企业物流绩效评价体系属于企业管理控制系统的一部分，它与企业的行为控制系统、人事控制系统共同构成企业控制系统。合理有效的绩效评价体系主要由以下几个基本要素构成。

1) 评价主体

评价主体决定着企业经营绩效评价的目的、内容和方法，对评价指标体系的设计产生了深刻的影响。随着知识经济时代的到来，企业经营环境发生了变化，使得越来越多的个人和群体的利益受到企业经营绩效的影响。企业的兴衰不仅与出资人的利益息息相关，而且直接影响到经营者、职员、债权人、政府等的利益，从而使这些利益相关人对企业的经营绩效极为关注，并与出资人一起构成了企业绩效评价的主体。

2) 评价客体

评价客体也就是实施评价的对象。客体是相对于主体而言的，由主体的需要决定。作为评价主体的经营者、企业领导，有时候也是评价的对象。企业物流绩效评价的评价对象包括仓库作业、运输作业、信息化水平和客户服务质量等。

3.)评价目标

企业绩效评价的目标是整个企业运行的指南和目的，它服从和服务于企业整体战略规划目标。

4) 评价指标

评价指标是指根据评价目标和评价主体的需要而设计的、以指标形式体现的、能反映评价对象特征的因素。对企业物流绩效进行综合评价时，必须设置若干具体的指标，这些指标就是评价的依据和标准。评价指标的设定是否全面、科学和指标值测定的准确度均影响着企业物流绩效评价的结果。因此，如何将反映企业物流经营状况的因素准确地体现在各项具体指标上，是企业物流绩效评价体系设计的重要问题。

5) 评价标准

它是判断评价对象绩效优劣的基准，建立一套合理的评价标准是任何组织成功的关键。

物流绩效评价标准随系统定义范围的不同(各种功能领域如生产、分配、运输、保管和供货商的选择等)、不同领域的物流功能要求的不同、定量评价及定义系统的能力的不同而不同。合理的绩效评价标准通常非常清晰、简单、易理解，它能反映具体业务活动中重要的工作状况，既包括经济指标也包括非经济指标。物流绩效评价标准用来测试各物流功能组织内、外部的工作绩效，其分类如图 10-2 所示。

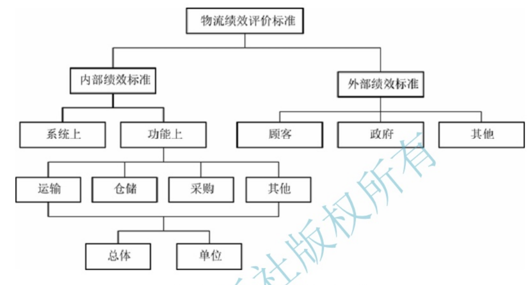



图 10-2　物流绩效评价标准分类

根据评价指标的侧重点及作用程度，可以把评价标准分为战略性标准和战术性标准。战略性标准主要评价整个系统的绩效，而战术性标准则评价某一具体单元的水平或具体机构的绩效。所有的绩效衡量都可分为财务上和非财务上的评价标准。财务衡量标准主要有成本收益和利润两个方面，而非财务衡量标准与服务水平、生产率及利用率有关。典型的非财务衡量标准有机械设备利用率、货柜(货物)拒收比例和到货率等。

上述基本要素相互联系，相互影响，共同构成了一个完整的企业物流绩效评价体系。企业物流绩效评价体系的逻辑结构框图如图 10-3 所示。



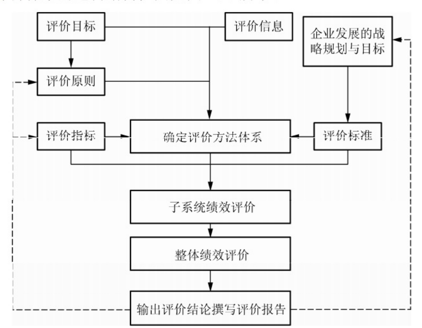



图 10-3　企业物流绩效评价体系的逻辑结构框图

2. 企业物流绩效评价程序

企业物流绩效评价程序依次为确立评价目标、设计评价指标、获取评价信息、选择评价标准、确定评价方法、单项评价、综合评价、形成评价结论 8 个阶段，如图 10-4 所示。

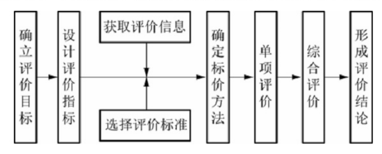



图 10-4 企业物流绩效评价程序

3. 企业物流绩效评价指标体系构建思路与方法

指标体系的建立主要包括指标的选取及指标之间结构关系的确定两个方面。企业物流绩效评价指标体系(Enterprise Logistics Performance Evaluation Index System)的建立过程应该贯彻定性分析与定量分析相互结合的原则。定性分析主要是从评价的目的和原则出发，考察评价指标的科学性、针对性、完备性、稳定性、独立性以及指标与评价方法的协调性等因素，以确定指标和指标结构；定量分析则是通过一系列检验，使指标体系更加科学和合理可行的过程。因此，指标体系的构建过程可分为指标初选过程和指标完善过程两个阶段。

1) 指标体系的初选

指标体系的初选方法有综合法和分析法两类。综合法是指对已存在的一些指标群，按一定的标准进行分类，使之体系化的一种构造方法。如在一些已拟定的指标体系基础上，做进一步地归类整理使之条理化后，形成一套指标体系。分析法是指将度量对象和度量目标划分成若干部分，并逐步细分，直到每个部分都可以用具体的统计指标来描述和实现。

2) 指标体系的完善

指标体系的初选完成后，还必须进行完善化处理。首先，测试每个指标的数值能否获得，那些无法或很难获得准确资料的指标，或者即使能够获得准确资料但费用很高(高于指标体系本身所带来的社会与经济效益)的指标，都是不可取的。然后，测试每个指标的计算方法、计算范围及计算内容的正确性，并对指标体系中指标的重要性、必要性和完备性进行分析。

4. 企业物流内部绩效评价指标体系

1) 内部绩效评价宏观指标体系

内部综合评价宏观指标包括财务评价指标和非财务评价指标。

(1) 财务评价指标：运营效率、净收益率。

① 运营效率：表示总收益中用来满足企业运营成本的费用比例。

$$\text{运营效率}=\frac{\text{总运行费用}}{\text{总收益}}\times 100\%$$

② 净收益率：指除去税收后的企业利润与总销售额或总资产的比值。一般情况下，企业净收益率越高，说明企业自有资本获取收益的能力越强，运营效益越好，对企业的投资者及债权人的保证程度越高。

$$\text{净收益率}=\frac{\text{净利润}}{\text{总销售额}}\times 100\%$$

(2) 非财务评价指标：资产利用率、系统正常运行时间率、缺损率、需求满足率及安全状况。

① 资产利用率：指企业资产有效运行产生预期输出的时间。显然，资产利用率越高越好。当资产利用率低时，说明企业的运行存在着资源浪费，如设备不可靠、材料短缺、暂时停电等。

$$\text{资产利用率}=\frac{\text{实际运行时间}}{\text{总时间}}\times 100\%$$

② 系统正常运行时间率：指系统能正常提供需要的输出或服务的时间比例。

$$\text{系统正常运行时间率}=\frac{\text{系统正常运行时间}}{\text{总时间}}\times 100\%$$

③ 缺损率：反映企业经营过程的质量状况，可以用发送缺损产品的数量和发送产品的总数量之比来表示。

$$\text{缺损率}=\frac{\text{发送缺损产品数量}}{\text{总发送产品总数量}}\times 100\%$$

④ 需求满足率：它表示一个企业的运营能力。不能满足需求可能有很多原因，如供应能力不足、库存水平低、营销系统不可靠等。

$$\text{满足需求率}=\frac{\text{完成订单数量}}{\text{总需求数量}}\times 100\%$$

⑤ 安全状况：安全通常根据上报的事故、死亡或因此造成的时间损失来衡量。不安全的因素会造成人员伤亡、产品损坏、财产损失，也会带来人员、设备闲置，从而使企业生产率降低，成本增高。事故频率反映了每百万人每小时中由于伤亡等事故造成浪费的时间比率。

$$\text{事故频率}=\frac{\text{由于伤亡浪费的时间}}{\text{工作的人小时数}}\times 1\,000\,000$$

2) 内部绩效评价微观指标体系

(1) 运输：运输绩效评价指标可分为运输经济性、可靠性、运输能力、可达性、安全性和中转时间等类别。

① 单位运输费用：指运输单位物品的费用。该指标可用来对运输作业效益的高低以及综合管理进行评价。运输费用主要包括燃料、各种配件、养路、工资、修理及其他费用支出。货物周转量是运输作业的工作量，是车辆完成的各种货物的货运量与其相应运输距离乘积之和。

$$\text{单位运输费用}=\frac{\text{运输费用}}{\text{货物周转量}}\times 100\%$$

② 运输费用效益：指经营盈利额与运输费用支出额的比值。

$$\text{运输费用效益}=\frac{\text{经营盈利额}}{\text{运输费用支出额}}$$

③ 里程利用率：减少车辆空载，可加快物资流转，节省运力，节约能源，降低运输费

用，是运输管理的目标之一。里程利用率反映了车辆的实载和空载程度，可以评价运输调度组织管理水平。

$$里程利用率=\frac{载重行驶里程}{车辆行驶里程}\times100\%$$

④ 燃料消耗定额比：该指标反映运输车辆的燃料消耗是否合理，用于燃料消耗的管理。

$$燃料消耗定额比=\frac{百吨公里燃料实际耗量}{百吨公里燃料定额耗量}$$

⑤ 安全间隔里程：指平均每两次行车安全事故之间车辆安全行驶的里程数。该指标是事故频率的倒数。

$$安全间隔里程=\frac{评价期总里程}{行车安全事故次数}$$

⑥ 运输可达性(方便性)指标：由于有些运输方式如铁路、航空等，不能实现门到门运输，所以要利用可达性这个标准来评价企业提供多式联运服务的能力。尤其是，当货物在机场、火车站、港口之间运输时，可达性指标就显得尤为重要。

$$货物可达率=\frac{直达票号数}{同期票号数}\times100\%$$

⑦ 无缺损运输率：这项指标是运输服务质量的反映，显然，降低损坏程度，顾客和服务提供商均能受益。

$$无缺损运输率=\frac{无缺损运输次数}{运输总次数}\times100\%$$

⑧ 正点运输率：准时运送物资是物资流转通畅的保证，正点运输率就是对此管理工作的评价，可以反映运输工作的质量，促进企业做好运输调度管理，采用先进的看板运输管理技术，可以保证物资流转的及时性。

$$正点运输率=\frac{正点运营次数}{运营总次数}\times100\%$$

⑨ 满意率：企业对货主进行满意率调查，凡在被调查过程中，对运输服务感到满意及以上档次的货主，称为满意货主。该指标是对运输服务质量的总体评价。

$$满意率=\frac{满意货主数}{被调查货主数}\times100\%$$

(2) 仓储评价指标体系。以下主要从库存控制和仓储两方面，来衡量仓储绩效。

库存控制。其主要考虑与费用和服务有关的一些指标，费用指标可以反映库存控制功能的经济表现，服务指标主要反映对顾客的服务水平。

① 单位库存费用：单位库存费用包括单位库存持有费用和保管费用。保管费用包括租金、税收和其他(如照明、保险、安全)费用，还包括货物废弃费用。

② 合计库存价值：合计库存价值反映了库存的全部价值，它是一个衡量库存投资量的指标，据此可衡量是否超过所规定的投资量上限。这条指标易于使用，但是不能反映库存的动态变化。

③ 存货周转率：存货周转率是评价企业购入存货、入库保管、销售发货等环节的管理状况的综合性指标，表示为一定时期内销售成本与平均库存的比率。

$$存货周转率=\frac{销售成本}{平均库存}\times 100\%$$

式中：销售成本——企业销售产品、商品或提供服务等经营业务的实际成本；

平均库存——年初库存量与年末库存量的平均值。

设立该指标的目的在于，针对库存控制中存在的问题，促使企业在保证经营连续性的同时，提高资金使用率，增加企业短期偿债能力。存货周转率在反映库存周转速度及库存占用水平的同时，也反映企业的运营状况。

一般情况下，该指标值越高表示企业运营状况越好，流动性越高，库存转换为现金或应收账款的速度越快，库存占用水平越低，企业的变现能力越高。

④ 未满足的需求比例：未满足的需求从顾客角度来说反映的是库存控制的绩效；而从企业角度来说则反映的是对顾客需求的服务水平。需求得不到满足就会引起顾客的不满，市场份额也会受到影响。

$$未满足的需求比例=\frac{没有满足的需求}{总需求}$$

仓储管理。仓库的功能主要是货物的保管和出库理货，其评价指标主要从费用、利用率、时间和质量 4 个方面来考虑。

① 时间：从保管处出库、理货时间直接说明了对客户的服务水平，订单分拣时间衡量的是将顾客订单上所列的物品全部分拣出来所需要的时间。

订单分拣时间 = 订单处理时间 + 到第一个地点的时间 + 到中间某点的时间 + 到最后地点的时间 + 集货时间 + 阻碍或等待时间

订单处理时间包括确定物品地点、规划分拣路线次序的时间；阻碍或等待时间包括等待物料搬运设备的时间、由于阻塞引起的移动货物过程中暂停时间等。

② 仓库资源利用率：仓库面积利用率、仓容利用率指标反映了仓库能力的利用情况以及仓库规划水平的高低，它们随着物资的接收量、保管量、发放量、物资的性质、保管的设备、物资的放置方法、通路的布置方法、库存管理方法的不同而不同。

$$仓库面积利用率=\frac{库房、货棚、货场占地面积之和}{仓库总占地面积}\times 100\%$$

$$仓容利用率=\frac{一定时期内仓库平均库存量}{最大库存量}\times 100\%$$

$$设备利用率=\frac{期内设备作业总台时}{同期设备应作业总台时}\times 100\%$$

③ 仓库吞吐量：仓库吞吐量可以定义为，在保管系统中每小时入库或保管和出库物品的平均数量。订单分拣时间和物料搬运系统的利用率影响着仓库的吞吐量。

④ 仓库单位运营费用：仓库单位运营费用是对仓库运营的有效费用进行衡量的指标，可分为单位固定费用和单位变动费用。固定费用包括建设费用、设备费用、人员固定工资等；变动费用主要包括工人工资、燃料费用等。

⑤ 质量：仓储质量是指物资经过仓库存储阶段，其使用价值满足社会生产要求的程度和仓储服务工作满足货主和用户需要的程度。反映仓储质量的指标主要是进/发货准确率、物品完好率、收发差错率、自然损耗率等。

第一，进/发货准确率：出现差错总量包括因验收不严、责任不明确造成的错收、错发的物资总量，不包括丢失、被盗等因素造成的物资损失量。

$$进/发货准确率=\frac{期内吞吐量-出现差错总量}{同期吞吐量}\times 100\%$$

第二，物品完好率：丢失、损坏、变质的物资总量包括由于保管条件不好、保管方法不恰当、没有进行维护保养或保养不善及其他失职原因造成的物资损失量。

$$物品完好率=\frac{期内平均库存量-期内丢失、损坏、贬值的物品总量}{同期平均库存量}\times 100\%$$

由于各企业仓库的管理水平不同，技术水平不等，因此，国家有关部门并没有对仓储质量指标进行统一的规定。可由各级、各部门、各单位的仓库根据同行业的水平和本仓库的历史经验，在计划期初确定一个目标(如业务赔偿率为 0.4%)，并在期末据此考核作业质量，评价仓储经济效果。

(3) 信息化评价指标体系。信息化评价应注重科学性、实用性、可比性、可操作性和通用的原则。此处从企业信息化的基础水平、信息管理水平和信息活动主体水平 3 个方面来设计企业物流信息化水平的评价指标体系。

信息技术的投入及设施水平。信息技术在企业物流中有很多具体应用，根据企业物流的实际情况及其特点，可以从以下几种技术进行评价：计算机、网络、EDI、人工智能/专家系统、通信以及条码和射频技术。主要涉及以下评价指标。

① 信息技术投入占固定资产的比重，指当年信息技术的投入费用(含软硬件、网络建设等)占当年固定资产投资的比重。

② 每百人计算机拥有台数，指企业各种型号计算机、服务器、工作站累计拥有总量与企业员工总数的比值。

③ 网络规模，可以按照企业局域网联网计算机台数等进行评价。

④ 网络性能，按照局域网带宽、数据流量、服务器容量、速度及安全性进行评价。

物流信息管理水平。企业物流信息管理水平可以从信息技术应用与管理水平、企业数据库建设水平和企业重大决策取得信息支持程度来评价，根据实际情况，每项指标相应地分为 4 个等级，见表 10-1。



表 10-1 企业物流信息系统管理水平指标等级

| | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
|---|---|---|---|---|
| 管理信息应用水平 | 没有采用信息技术 | 初步建成企业办公自动化系统、财务管理系统 | 基本实现企业人、财、物计算机信息管理系统，初步采用 TQM、JIT | 在实现 ERP 的基础上，全面实现供应链管理和客户关系管理，并进行智能化管理 |
| 企业数据库建设水平 | 没有建立任何数据库 | 建立企业的人、财、物等基本数据库 | 建立企业的经营、管理决策所需的各种数据库，具有初步评价、优化、决策等功能的软件 | 在二级水平的基础上，建立了人工智能/专家系统所需的各种知识库、规则库，并能够利用社会上的数据库资源为企业决策服务 |

续表

| | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
|---|---|---|---|---|
| 企业重大决策取得信息支持程度 | 重大决策没有信息技术支持 | 通过信息资源的开发利用，能为领导科学决策提供初步支持 | 能开展数据分析处理，对各种决策方案进行优选，提供有力的辅助决策支持 | 采用人工智能专家系统，使管理决策智能化 |

信息活动主体水平包括以下几个方面。

① 员工受教育水平，企业中接受过大专以上文化教育的人员比例，反映企业实现信息化的总体人力资源。

② 员工培训比例，经过信息技术培训的员工占总员工数的比例。

③ 信息技术普及率，掌握信息技术的员工占员工总数的比例。

(4) 其他。除了以上运输、仓储、信息化指标之外，反映企业物流绩效的还有以下几个方面，简单阐述如下。

① 包装。包装是物流系统的构成要素之一，与运输、保管、搬运、流通加工均有十分密切的关系。它是生产的终点，同时也是物流的起点。包装可以从保护性(避免物品腐败、破裂、丢失、污染)、流动性(运输、储存、包装、销售等环节及路线)、市场适销性(产品定位、信息广告、单位包装件的易搬运性)、经济性等方面进行评价。

第一，保护性指标：该指标综合反映了包装材料、包装技法及包装设计是否合理，同时也在一定程度上反映了产品包装是否便于运输，因此，它是评价产品包装作业质量管理水平的综合指标。

$$\text{客户到货物资包装破损率}=\frac{\text{某产品包装破损量}}{\text{某产品用户到货总量}}\times 100\%$$

第二，流动性指标：产品包装作业实行三化(标准化、通用化、系列化)管理，是改善包装物流特性，即加强包装的保护功能与方便功能的有效途径。因此，该指标可以作为强化包装作业管理的评价与控制指标。

$$\text{产品包装三化率}=\frac{\text{实行三化项目}}{\text{全部作业}}\times 100\%$$

第三，市场适应性指标：该指标反映市场对包装的容纳性，包括包装是否符合产品的特性、是否具有促销功能等。

第四，经济性指标：其包括单位产品包装费和产品包装价值工程系数。单位产品包装费可以评价企业对包装作业耗费的管理状况。当指标数值低时，说明包装作业各环节管理控制能力强，包装作业的整体耗费低。但并不是越低越好，而是要适度，即产品包装费用与产品本身价值应相适应。

$$\text{单位产品包装费}=\frac{\text{某产品包装费用总额}}{\text{该产品包装总量}}$$

计算产品包装价值工程系数可以对包装费用与其功能之间是否协调做出评价，并且通过价值分析达到以尽可能低的包装作业成本，实现其必要的功能，从而降低并控制包装作业的耗费。

$$产品包装价值工程系数=\frac{包装作业功能}{包装作业成本}$$

② 市场实力。决定企业物流市场实力大小的因素有许多，其中最能反映出企业物流市场实力的主要指标有市场占有率、市场增长率、市场应变能力和新客户开发成功率。市场占有率是指企业在某时期内的销售量或销售额与市场上其他企业在该时期的全部销售量或销售额之比，反映了企业在市场竞争中的地位；市场增长率是指企业本期销售量或销售额与前期销售量或销售额之比，反映了企业在市场中的发展速度；市场应变能力是指企业能够随时根据市场情况的变化、消费倾向的改变和技术革新进展，及时调整库存结构和配送路线的能力，是企业在复杂的市场竞争中生存的关键；新客户开发成功率是指一定时期内，企业物流吸引或赢得新客户的比例，反映了企业物流拓展市场的绩效。

③ 企业聚合力。企业聚合力是指企业通过培养企业文化，使企业群体建立共同的价值标准、道德标准和精神信念，从而形成企业内聚力。其主要包括领导班子的团结进取力、职工群众的凝聚力等指标。

5. 企业物流外部绩效评价指标体系

企业外部绩效评价一般从顾客服务方面来进行。不少企业把顾客誉为“上帝”，反映了企业对顾客服务的重视程度。企业作为服务业的一员，其顾客服务占有至关重要的地位，顾客服务水平直接影响着顾客满意度，影响着企业所占有的市场份额和总的物流成本，并最终影响其盈利能力。

1) 影响顾客服务评价的因素

从物流角度分析，顾客服务有 4 个传统要素：时间、可靠性、沟通与灵活性。

(1) 时间。时间因素可以用订单周期、备货时间或补货时间来表示。影响时间因素的基本变量包括订单传送、订单处理、订单准备、货物发送，通过对这些活动地有效管理，保证合适的订单周期及一致性。

(2) 可靠性。可靠性是指企业能够按照一致的备货时间，高质量可靠地为顾客提供服务。其包括以下几方面。①备货时间。备货时间的可靠性直接影响客户存货水平和缺货成本，提供可靠的备货时间可以减少顾客面临的不确定性，从而优化生产计划。②安全交货。它是所有物流系统的最终目的，如果货物到达时受到损失或丢失，顾客就不能按期使用，从而加重顾客方面的成本负担。③订单的正确性。不正确的订单使顾客不得不重新订货。

(3) 沟通。与顾客的沟通对于监控顾客服务水平非常重要。因为企业必须了解顾客对服务的要求、客户订购信息等，而客户则要求得到货物的物流状态信息，如发送时间、承运人、线路等。

(4) 灵活性。顾客需求越来越个性化，因此，对于不同顾客，企业应给予不同的服务水平。灵活性包括对特殊的以及不能预料的顾客需求的反应能力，如加快供货和替代能力等。

2) 顾客服务评价指标

根据对顾客服务绩效评价内容和影响客户服务因素的分析，顾客服务绩效评价指标应包括以下几个方面。

(1) 客户满意率。客户满意率是指客户对企业所提供的物流服务的满意程度。影响客户满意率的因素有很多，如物流服务的及时性、质量、客户需求的响应程度等，很难用具体指标一一衡量。不过在买方市场下，客户如果对企业的物流服务有抱怨或投诉，便可以

用客户满意率指标来间接反映客户的满意程度。

$$\text{客户满意率}=\frac{\text{企业物流服务总次数}-\text{客户抱怨（投诉）次数}}{\text{企业物流服务总次数}}\times 100\%$$

(2) 客户保持率。客户保持率反映了企业的市场保持状况，它是指一定时期内保留或维持同老客户关系的比例。

$$\text{客户保持率}=\frac{\text{企业当期客户或业务量}-\text{企业当期新增客户或业务量}}{\text{企业上期客户或业务量}}\times 100\%$$

企业经营物流的绩效如何与客户满意水平有着直接的关系，客户满意水平越高，则客户保持率就越高，企业物流的绩效就越好。

(3) 客户获得率。客户获得率反映了企业拓展市场的绩效，它是指一定时期内企业吸引或赢得新客户或业务量的比例。

$$\text{客户获得率}=\frac{\text{当期新增客户或业务量}}{\text{上期客户或业务量}}\times 100\%$$

(4) 客户利润率。客户利润率也称客户盈利率或客户获利率，是指企业从客户处获得利润的水平。企业成功地留住客户、获取新客户和使客户满意，并不能保证企业从客户处获得利润，这是因为客户的满意度与客户的利润率两项指标，从本质上看存在着冲突和矛盾。客户满意的是低价格、高质量的服务，而企业更希望获得有利可图的客户。“80/20”管理原则认为“企业 80%的利润来自 20%的客户”，即少量的客户创造大量的利润。由此可见，企业不可能也没有必要满足每一个客户的需要。企业不可能对客户有求必应，都以盈利的方式满足需求，因而，企业应充分关注重要客户，将有限的营销资源用在能为企业创造 80%利润的关键客户上。

$$\text{客户利润率}=\sum\text{某一客户利润率}\times\frac{\text{客户利润额}}{\text{企业总利润额}}\times 100\%$$

$$\text{某一客户利润率}=\frac{\text{该客户的净利润}}{\text{为争取该客户投资的成本}}\times 100\%$$

此处的净利润是指扣除为争取某一客户投资的成本后的净利润。为争取客户投资的成本是指运用成本作业法，分配客户承担的研发、营销等成本费用。

以上指标主要是从客户的角度出发，通过这些指标可间接反映企业物流的外部绩效，基本上能够满足评价的需求。当然，也可以从企业物流业务的角度出发，建立评价指标进行评价。譬如，可以从与顾客交易的前、中、后期分要素进行评价。交易前的考核指标有存货可得性、递送频率、顾客询问响应时间等；交易中的考核指标有供应比率、准时配送、退货比率、配送延误等；交易后的考核指标有顾客投诉率、发票错误率、配件可得性等。

### 10.2.3 企业物流绩效衡量方法的应用

1. 标杆管理法

标杆管理(Benchmarking)按行业最佳时间和最佳流程来计划和建立，以获得极具竞争力的绩效。应用标杆管理有一系列的目标，其中包括评估组织绩效、设定流程改进的优先次序以及寻求某个特定商业领域的改善，如客户服务、订货管理、需求预测等。

标杆管理的显著特征是向业内或业外的最优企业学习。学习是手段，超越才是目的。

通过学习，企业重新思考、定位、改善经营实践，不断完善自己，创造自己的最佳业绩，这实际上就是模仿创新的过程。




标杆管理(Benchmarking Management)又称基准管理，起源于 20 世纪 70 年代末 80 年代初美国学习日本的运动。20 世纪 70 年代末，一直保持世界复印机市场实际垄断地位的施乐，遇到来自国内外、特别是日本竞争者的挑战。当时日本的竞争者以高质量、低价格的产品，使施乐的市场占有率从 49%锐减至 22%。为了迎接挑战，施乐公司的高层经理们，提出了若干提高质量和生产率的计划，标杆管理就是其中之一。

施乐买进日本复印机，并通过“逆向工程”分析，学习日本竞争者生产性能高、成本低的能力，取得较大改进。施乐公司的基准质量和客户满意部经理罗伯特·卡伯将标杆管理定义为“对照最强的竞争对手或者著名的顶级公司的有关指标而对自身产品、服务和实施进行连续不断衡量的过程”。卡伯还指出关于标杆管理更为概括的定义：“发现和执行最佳的行业实践。”标杆管理是指企业将自己的产品、服务和经营管理方式同行业内或其他行业的领袖企业进行比较和衡量，并在此基础上进行持续不断的学习过程。简而言之，就是“找出差距，制定目标，对照基准点，学习无止境”。

1) 常见的标杆管理方法

常见标杆管理方法有 4 种，即竞争标杆管理、财务标杆、客户标杆、过程标杆管理。

(1) 竞争标杆管理(Competitor Benchmarking Management)。它是指以竞争对象为基准的标杆管理。竞争标杆管理的目标是与有着相同市场的企业在产品、服务和工作流程等方面的绩效与实践进行比较，直接面对竞争者。这类标杆管理的实施较困难，原因在于除了公共领域的信息容易接近外，其他关于竞争企业的信息不易获得。

(2) 财务标杆(Financial Benchmarking)。其以标准财务比率(可从公开账目上得知)测评的杰出组织的绩效为标杆。每个企业应仔细评价自己的各个方面，确定是为财务需要还是为满足顾客的需要，从而使企业受益。

(3) 客户标杆(Customer Benchmarking)。其标杆就是客户的期望值。

(4) 过程标杆管理(Process Benchmarking Management)。其也称为流程标杆管理，是以最佳工作流程为基准进行的标杆管理。流程标杆管理是类似的工作流程，而不是某项业务与操作职能或实践。由承担可比较业务流程(如采购或销售)的组织设立标杆，他们通常属不同行业。这类标杆管理可以跨越不同类型的组织进行，它一般要求企业对整个工作流程和操作有很详细的了解。虽然流程标杆管理被认为有效，但也很难进行。

2) 标杆管理流程

标杆管理的规划实施有一整套逻辑严密的实施阶段，大体可分为以下 4 个阶段。

第一阶段：需要标杆管理的过程。

第二阶段：选定标杆学习伙伴。

第三阶段：搜集及分析信息。

第四阶段：评价与提高。

(1) 需要标杆管理的过程。决定向标杆学习什么，即确认标杆管理的目标，是标杆管理流程的第一阶段。任何供应链中的活动和流程是非常多的，不可能同时对它们确立标杆，首先必须确定哪些活动和流程(如成本减少、库存投资、订货流程等)能产生最大收益，然

后再确定学习、比较和改善的优先顺序，这是标杆管理项目的基础。标杆的业务流程包括输入、处理、输出、反馈意见以及结果确认，如图 10-5 所示。

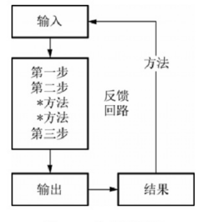



图 10-5 业务流程图

在图 10-5 中，输入：服务/产品由外部供应；处理：由行动步骤组成；步骤：可能是对“产品询价的回答”，也可能是“决定价格和对客户的回应”；输出：是该过程的结果，如完成产品咨询或完成第 20 周需求预测；结果：可能是“98%地履行交货”，或者是“预测精确度达到 90%”，或者是“技术咨询平均回应时间 3h”；反馈：系统绩效报告，可能改善输入质量。很多可能的“结果”都涉及客户服务、成本、产品质量、订单履行、新产品开发、投资回报、生产率等。其中最具优先地位的方面将成为标杆管理的候选项。这些“结果”(如客户服务、资产回报率)是多个环节共同作用的结果，单个环节可能对其没有明显的影响。

(2) 选定标杆学习伙伴，即谁做得最好，确定比较目标。比较目标就是能够为公司提供值得借鉴信息的公司或个人，比较目标的规模不一定同自己的公司相似，但它应为在标杆比较方面是世界一流的领袖企业，即最佳者。当个人或团队对其他公司，特别是对其他行业的公司了解有限时，找出伙伴中潜在“最佳”是相当困难的。

标杆管理(学习)伙伴可以在组织内部，也可以在外部。在不同商业领域、不同国家有分支的大型跨国公司里，宜采用内部标杆管理。如一些工厂的标杆管理遵守日程表的情况比其他厂好得多，比较公司内各流程发现所在的市场是完全不同的，或集团内有些公司的订单管理系统特别有效，因而生产日程更加稳定。外部标杆伙伴是那些致力于持续改进的其他组织，这些伙伴为了获得双方组织的共同改进，应该在流程和活动等方面交换信息。他们可以通过现有标杆管理网络或行业协会来进行选择。不管选择什么流程，都需要考虑以下因素。

① 是否需要与竞争者接洽？如果是，怎样处理机密性问题？他们具有明显优势的活动和操作流程吗？如果仅仅是观察同类公司，那么视野将不够开阔。

② 怎样确认那些“最佳”组织？提供什么样的诱因让他们合作呢？对他们的订货处理系统做出评价容易吗？

③ 对主要流程的检查需要多少标杆伙伴？

④ 比照有相似的需求或操作流程的组织，且该组织可能已经开发出处理这些需求或操作的更好流程。

⑤ 如何照顾到伙伴之间兴趣不同的问题？你可能对他们的库存系统感兴趣，而他们对你的产品开发感兴趣。你必须考虑到你的流程中可能没有一个是他们感兴趣的。

(3) 搜集及分析数据。第三阶段是收集与分析数据。分析最佳实践和寻找标杆是一项比较烦琐的工作，这对标杆管理的成效非常关键。在这个阶段，标杆小组必须有明确的信息搜集方法，而负责搜集信息的人必须对这些方法很熟悉。标杆小组在联络标杆伙伴之后，依据既定的规范搜集信息，然后再将信息摘要分析。接下来是依据最初的顾客需求，分析标杆学习信息，从而提出行动建议。

出于保密需要或者是由于伙伴中的“最佳”缺乏提供信息的动机，因此数据收集可能存在一定的障碍。

如果有一个潜在标杆伙伴的名单，就需要做一些调查，信息可来自以下几个渠道。

① 公司内的技术资料。

② 行业出版物。

③ 专业杂志。

④ 公开账目。它显示了库存、周转额、员工数等信息。这些可提供标杆管理比率。

例如，研究表明，制造公司中的长期利润与库存周转有很强的相关性。这种比率可从公开账目中计算出来。

⑤ 书籍及出版物，如《业务流程再造》、《哈佛商业评论》等。

许多上述出版物含有与实际情况相关的案例学习，它们是收集观点信息非常好的渠道。

另外一个信息渠道可能是有关某行业的常识，如某一公司是配送可靠度或订单的“标杆”。除此之外，还有以下信息来源渠道。

① 专业组织——如中国物流与采购联合会。

② 特殊利益集团。

③ 咨询公司。

④ 公认的行业专家。

⑤ 互联网。

⑥ 行业博览会。

标杆小组必须留出一些时间进行研究，如果找到一个优秀的标杆组织(它可能是你自己公司的一部分)，那么你的时间就花得值。

(4) 评价与提高。这一阶段是通过对比分析绩效差距，对现有流程进行评价，制定目标实施改进。影响这个阶段的因素，是顾客的需求及标杆学习信息的用途。团队可能会采取的行动有很多种，从制作一份报告或发表成果到提出一套建议，甚至根据调查搜集到的信息具体落实一些变革。

① 绩效差距(Performance Gap)。通过上述的分析研究，可能表明本公司和标杆公司之间存在着差距。

差距从两年前的 7%变为现在的 9%，这表明差距拉大了，差距图如图 10-6 所示。

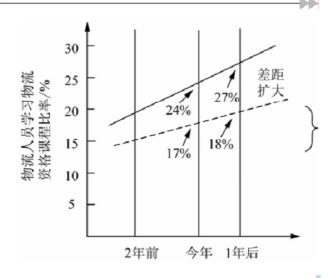



图 10-6　差距图

注：------表示你所在的公司；———表示标杆公司。

② 对现有流程进行评价和备案。应该把现有流程作为基线备案，然后在此基础上不断发展。在现有流程中，可能有一些不尽如人意的地方(不管是外在的或内在的)会令客户失望。如对客户咨询的非标准产品或服务处理时间太长，以致让对手抢走业务。初步分析发现原因可能是处理客户咨询的责任划分不清。

在这个阶段也要确认接下来是否有必要采取哪些步骤或适当的后续活动，如有必要，可以建议标杆学习活动继续下去。实施标杆管理不能一蹴而就，而是一个长期、渐进的过程。每次学完后，都有一项重要的后续工作，这就是重新检查和审视标杆研究的假设、标杆管理的目标和实际效果，分析差距，为下一轮改进打下基础。

管理的精髓在于创造一种环境，使组织中的人员能够按组织远景目标工作，并自觉进行学习和变革，以实现组织的目标。标杆管理往往涉及业务流程的重组，会改变一些人的行为方式，碰到员工思想上的阻力，企业要创造适合自己的业务流程和管理制度，赶上甚至超过标杆对象。



2. 平衡记分卡法

平衡记分卡打破了传统的绩效评估体系，建立了一个全新的绩效评估体系，为管理人员提供了一个全面的框架，用以把企业的战略目标转化为一套系统的绩效测评指标。平衡记分卡法应用于物流绩效评估与控制，可以克服传统的物流绩效评估的不足之处，将财务测评指标和业务测评指标结合在一起使用，从而能够同时从几个角度对物流绩效进行快速而全面的考察。

平衡记分卡的基本思想是：存在着一些关键绩效指标(KPI)，其中大多数指标是非财务的，与传统的财务导向的指标相比，它们为管理者提供了实现战略目标的更好的方法。如果能够识别与物流战略目标的实现相关的关键绩效指标，以这些指标为基础，就可以建立相应的物流绩效衡量的平衡记分卡系统。

1) 关键物流活动的选取

物流绩效评估经常遇到的一个很实际的问题，就是很难确定客观、量化的绩效指标。其实，对所有的绩效指标进行量化并不现实，也没有必要。通过行为性的指标体系，同样可以衡量企业绩效。

物流关键绩效指标(Logistics Key Performance Indication，LKPI)是通过对整个物流流程的关键参数进行设置、取样、计算、分析，衡量流程绩效的一种目标式量化管理指标，是把物流战略目标分解为可操作的工作目标的工具，是物流绩效管理的基础。KPI 可以使部门主管明确部门的主要责任，并以此为基础，明确部门人员的业绩衡量指标。建立明确的切实可行的 KPI 体系，是做好物流绩效管理的关键。

(1) KPI 选取原则。确定关键绩效指标有一个重要的 SMART 原则。SMART 是 5 个英文单词首字母的缩写：S 代表具体(Specific)，是指绩效考核要切中特定的工作指标，不能笼统；M 代表可度量(Measurable)，是指绩效指标是数量化或者行为化的，验证这些绩效指标的数据或者信息是可以获得的；A 代表可实现(Attainable)，是指绩效指标在付出努力的情况下可以实现，避免设立过高或过低的目标；R 代表现实性(Realistic)，是指绩效指标是实实在在的，可以证明和观察；T 代表有时限(Time-bound)，注重完成绩效指标的特定期限。

(2) LKPI 要素。一个典型的物流系统的组成要素包括客户服务、需求预测、分拨系统管理、库存控制、物料搬运、订单处理、零配件和服务支持、工厂和仓库选址、区位分析、采购、包装、退货处理、废弃物处理、运输管理、仓库管理。将这些活动进一步又可细分为关键性物流活动(图 10-7) 和支持性物流活动。其中关键性物流活动包括客户服务、运输、库存管理、信息活动和订单处理。

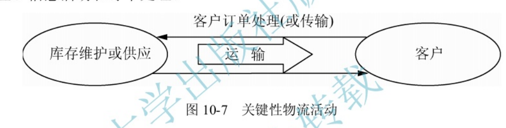



图 10-7 关键性物流活动



将关键性物流活动和支持性物流活动分开是因为某些物流活动在每一个物流渠道都会发生，而另一些则视各企业的具体情况而定。关键性物流活动或者是在总物流成本占有很大的比重，或者是有效协调、完成物流工作的关键环节。

2) 平衡记分卡系统的建立

平衡记分卡法从以下 4 个重要的方面来观察物流运作。

(1) 客户满意度：如何更好地满足客户要求。

(2) 内部运营：如何提升自身的服务能力。

(3) 创新和学习：持续的提升与价值创造。

(4) 财务状况：反映盈利要求。

管理者可以通过以下 5 个步骤建立一个平衡记分卡系统。

(1) 为重要的财务绩效变量设置目标和衡量变量。

(2) 为客户服务绩效变量设置目标和衡量指标。

(3) 为重要的内部业务绩效变量设置目标和衡量指标。

(4) 为重要的创新与学习绩效变量设置目标和衡量指标。

(5) 使用平衡记分卡来传达物流战略。

使用平衡记分卡，物流管理者可以衡量物流流程在创造现有和未来客户，建立和增强物流能力，对人员、物流系统、物流运作程序、未来绩效的投资方面是否有效。平衡记分卡抓住了隐藏在传统的收益表和资产负债表之后的关键的价值创造活动，揭示了长期财务业绩

与竞争能力的价值驱动，平衡记分卡法与各种绩效测量指标的联系示意图如图 10-8 所示。

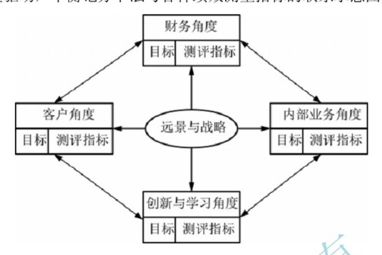



图 10-8　平衡记分卡法与各种绩效测量指标的联系示意图

平衡记分卡衡量指标来源于组织的物流战略目标和竞争需要，其把物流战略和远景而非控制置于中心地位。它确定了目标，并假定人们会采取一切必要的行动来努力实现这些目标。这与企业所推出的许多物流新举措是一致的，如供应链物流一体化、客户与供应商之间的合作伙伴关系、持续发展等。

3. 360 度评价

传统的绩效评价方法仅仅从一个角度对各项工作进行评价，这就导致过去的考核往往不够全面，在一定程度上失去了绩效评价原有的意义。全视角评价法就是全方位、全面地对物流工作进行评价。360 度评价示意图如图 10-9 所示。

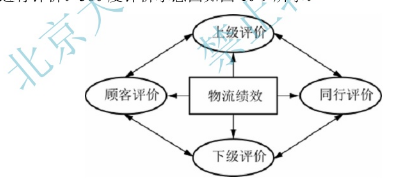



图 10-9　360 度评价示意图

4. 目标管理评价

目标管理(Management By Objective，MBO)通过一种专门设计的过程使目标具有可操作性，这种过程一级接一级地将目标分解到组织的各个单位。组织的整体目标被转换为每一级组织的具体目标，即从整体组织目标到经营单位目标，再到部门目标，最后到个人目标；从年度目标到季度目标，最后分解到月度目标。

目标管理通过每环节成果的贡献，衡量各部门目标能得以实现的程度，那么组织整体目标的实现也将得到衡量和评价。因此，物流公司或部门不但要对所有物流工作业绩进行考核，同时也要对公司的各级组织和部门进行目标实现的评价。对团队和部门的考核将主要以目标管理为主，具体包括以下步骤。

(1) 制定组织的整体目标和战略。
(2) 在物流经营单位和部门之间分解主要的目标。
(3) 各单位的管理者和他们的上级一起设定本部门的具体目标。
(4) 部门的所有成员参与设定自己的具体目标。
(5) 管理者与下级共同商定如何实现目标和行动计划。
(6) 实施行动计划。
(7) 定期检查实现目标的进展情况，并向有关单位和个人反馈。
(8) 基于绩效的奖励将促进目标的成功实现。

为保证目标管理的成功，目标管理应该做到：确立目标的程序必须准确严格，以实现目标管理项目的成功推行和完成；目标管理还应当与部门的年度和月度预算计划、工资等财务性指标相结合，同时还将对各个部门的非财务性指标进行严格的考核。




EVA 价值管理是基于 EVA 的绩效管理方法，把企业内部制定的很多离散指标统一成一个最终指标，无论是提高销售额还是提高市场份额，最终目的是为企业创造价值。EVA 不衡量过程，直接切入为股东创造的价值，是一种概念朴素的方法，避免了考核中间过程指标可能造成的管理上的误导。

EVA 绩效管理对最终创造价值的考核并不是孤立的，而是以公司从上至下的价值链来贯穿，能够有效地将高层压力分解到基层。但这种方法的强项是针对财务指标，因此又引入了独立绩效因素(IPF)，类似于 KPI 中的行为过程指标。通过 IPF 把行政、人事等不创造价值的支持部门的奖金总额，与所服务的内部客户创造的价值额度按比重挂钩，再决定部门内每个员工间的奖金分配。

在国内，基于财务的 EVA 绩效管理有时比较难操作，康雁坦言：“企业内部抽取下属单位的财务数据比较难，或者数据难以达到供分析判断的要求。”所以对于财务分析系统不很完善的企业，实行时需要加以具体调整。

资料来源：百度百科(http://baike.baidu.com/view/166419.htm).



## ˜ 嬞 夰 劂

绩效管理是对绩效实现过程中各要素的管理，是基于企业战略基础的一种管理活动。绩效管理是通过对企业战略的建立、目标分解、业绩评价，并将绩效用于企业日常管理活动中，以激励员工业绩持续改进并最终实现组织战略及目标的一种正式管理活动。

企业物流绩效就是指在一定经营期内企业物流活动所产生的综合效益和经营者的物流业绩，亦即企业根据客户要求在组织物流运作过程中的劳动消耗和劳动占用与所创造的物流价值的对比关系，它是在物流运作过程中投入的物流资源与创造的物流价值之比。

企业物流绩效管理是指在满足顾客服务要求条件下，对物流绩效的一切管理活动的总称，即在物流运作全过程中针对物流绩效的产生、形成所进行的计划、组织、指挥、控制和协调。企业物流绩效管理是一个完整的系统管理过程，通常可以看做一个流程循环，它主要包括以下几个环节：物流绩效计划、动态绩效跟踪、绩效评价、绩效反馈。

企业物流绩效评价是对物流业绩和效率的一种事前控制与指导以及事后评估与度量，

从而判断预定的任务是否完成、完成的水平、取得的效益和所付出的代价。依托现代信息技术，信息的传递和反馈及时、准确，绩效评价是一个不断控制和修正工作的动态过程。企业物流绩效评价程序依次为确立评价目标、设计评价指标、获取评价信息、选择评价标准、确定评价方法、单项评价、综合评价、形成评价结论8个阶段。

标杆管理按行业最佳时间和最佳流程来计划和建立，以获得极具竞争力的绩效。应用标杆管理有一系列的目标，其中包括评估组织绩效、设定流程改进的优先次序以及寻求某个特定商业领域的改善，如客户服务、订货管理、需求预测等。常见标杆管理方法有4种，即竞争者标杆管理、财务标杆、客户标杆以及过程标杆管理。

目标管理通过一种专门设计的过程使目标具有可操作性，这种过程一级接一级地将目标分解到组织的各个单位。组织的整体目标被转换为每一级组织的具体目标，即从整体组织目标到经营单位目标，再到部门目标，最后到个人目标；从年度目标到季度目标，最后分解到月度目标。



## 关键术语

绩效(Performance)　　绩效管理(Performance Management)

物流绩效(Logistics Performance)　　企业物流绩效(Enterprise Logistics Performance)

企业物流绩效管理(Enterprise Logistics Performance Management)

企业物流绩效评价(Enterprise Logistics Performance Evaluation)

企业物流绩效评价指标体系(Enterprise Logistics Performance Evaluation Index System)

标杆管理(Benchmarking Management)　　竞争标杆管理(Competitor Benchmarking Management)

财务标杆(Financial Benchmarking)　　客户标杆(Customer Benchmarking)

过程标杆管理(Process Benchmarking Management)　　绩效差距(Performance Gap)

物流关键绩效指标(Logistics Key Performance Indication，LKPI)

目标管理(Management By Objective，MBO)





## 习题

1. 选择题

(1) 管理学认为，绩效可以分为(　　)。

A．员工绩效　　B．战略绩效　　C．组织绩效　　D．战术绩效

(2) (　　)是指在物流运作全过程中针对物流绩效的产生、形成所进行的计划、组织、指挥、控制和协调。

A．绩效　　B．物流绩效　　C．绩效管理　　D．物流绩效管理

(3) 企业物流绩效管理是一个完整的系统管理过程，主要包括以下几个环节？(　　)

A．绩效计划　　B．动态绩效跟踪　　C．绩效评价　　D．绩效反馈

(4) 企业物流绩效评价的作用主要包括(　　)。

A．物流绩效评价能够使企业及时地了解和判断自身经营水平

B．物流绩效评价能够对进行中的物流活动进行控制

C．物流绩效评价可以对企业管理者和员工进行激励

D．物流绩效评价有利于正确引导企业的经营行为

(5) 评价标准是对评价对象进行分析评价的标尺，是评价工作的前提；从经济分析角度，评价标准可以分为(　　)。

A．计划标准　　B．历史标准　　C．客观标准　　D．顾客标准

(6) 合理有效的绩效评价体系主要由以下哪几个基本要素构成？(　　)

A．评价主体　　B．评价客体　　C．评价目标　　D．评价指标

(7) 企业物流绩效评价程序包括以下哪些阶段？(　　)

A．确定评价方法　　B．选择评价标准　　C．综合评价　　D．确立评价目标

(8) 从物流角度分析，客户服务的要素包括(　　)。

A．时间　　B．可靠性　　C．沟通　　D．灵活度

(9) (　　)反映了企业的市场保持状况，它是指一定时期内保留或维持同老客户关系的比例。

A．客户获得率　　B．客户保持率　　C．客户满意率　　D．客户利润率

(10) (　　)的显著特征是向业内或业外的最优企业学习。学习是手段，超越才是目的。通过学习，企业重新思考、定位、改善经营实践，不断完善自己，创造自己的最佳业绩，这实际上就是模仿创新的过程。

A．360 度评价　　B．平衡记分卡法　　C．标杆管理　　D．目标管理

(11) 常见标杆管理方法主要有(　　)。

A．财务标杆管理　　B．竞争者标杆管理　　C．客户标杆管理　　D．过程标杆管理

(12) 360 度评价主要包括以下哪些参与者的评价？(　　)

A．上级评价　　B．下级评价　　C．同行评价　　D．客户评价



## 2. 简答题

(1) 什么是绩效？什么是绩效管理？

(2) 什么是企业物流绩效？什么是企业物流绩效管理？

(3) 什么是企业物流绩效评价？

(4) 试用图形方式分析企业物流绩效评价体系的逻辑结构和企业物流绩效评价程序。

(5) 简述标杆管理的流程。

(6) 简述建立一个平衡记分卡系统的步骤。

(7) 简述在目标管理中对团队和部门的考核的具体步骤。

## 3. 判断题

(1) 绩效反映的是员工或组织在一定时期内，以某种方式实现结果的过程。(　　)

(2) 绩效管理的任务就是业绩评价。(　　)

(3) 物流绩效是指在物流活动过程中，一定量的劳动消耗和劳动占用与所创造的符合社会需要的劳动成果的对比。(　　)

(4) 企业物流绩效管理合理化是指企业对物流系统进行设计、调整、改进与优化，以尽可能低的物流成本，获得尽可能高的服务水平，通过物流成本与物流服务之间的平衡，获取最优化的物流绩效，并且有力地促进企业物流的发展。(　　)

(5) 企业绩效评价的目标是整个企业运行的指南和目的，它服从和服务于企业整体战略规划目标。(　　)

(6) 指标体系的初选方法有综合法和分析法两类。分析法是指对已存在的一些指标群，按一定的标准进行分类，使之体系化的一种构造方法。(　　)

(7) 影响客户满意率的因素有很多，如物流服务的及时性、质量、客户需求的响应程度等，这些都可以用具体指标来度量。 ( )

(8) SMART 原则是确定关键绩效指标的一个重要原则。 ( )

(9) 使用平衡记分卡，物流管理者可以衡量物流流程在创造现有和未来客户，建立和增强物流能力，对人员、物流系统、物流运作程序、未来绩效的投资方面是否有效。 ( )

(10) 传统的绩效评价方法仅仅从一个角度对各项工作进行评价，这就导致过去的考核往往不够全面，在一定程度上失去了绩效评价原有的意义。 ( )

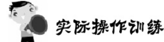
4. 思考题

(1) 思考建立物流绩效指标体系需要注意哪些问题，有哪些原则。

(2) 思考绩效管理和绩效评价的区别。

(3) 思考平衡记分卡法与各种绩效测量指标的联系。

(4) 思考组织变革会受到哪些阻力。



## 实际操作训练

**课题 10-1：某企业物流绩效管理情况调查**

**实训项目：**某企业物流绩效管理情况调查

**实训目的：**了解该企业的物流绩效管理的现状，调查其评价指标，及其数据获取的途径。

**实训内容：**确定调研企业的类型，并进行物流绩效管理的现状调查，分析其指标体系构成，及获取数据的难易程度。

**实训要求：**首先，学生可以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家生产企业或商业企业；详细调研该企业的物流绩效管理的情况，并分析绩效管理过程中存在的问题，给出改进意见；将上述内容形成一个完整的调查分析报告。





## 案例分析

### 德百物流绩效管理现状及改进方案

1. 德百物流绩效管理现状

德百物流的考评方法主要是 360 度评价法、述职听证法和目标管理法的结合。德百物流的绩效考核频率为期一年，即年初定目标，年末进行考核，期间会进行不定期的检查、记录和反馈。绩效考核的组织工作由最高管理层统一负责。下设绩效考核领导小组、绩效考核办公室。绩效考核领导小组主要负责绩效考核的相关工作，包括计划、协调、组织、控制和存档等工作，并负责对考核中出现的重大问题进行反馈和处理，接受相关考核申诉的处理。绩效考核的具体流程是：年初由管理者根据企业战略目标与员工协商制定绩效考核目标，年末由考核者对被考核者的工作绩效进行评分，主要采取个人述职，各级考核，下级评议等方式，考核者就结果对被考评者进行结果反馈，指出问题与不足，并提供必要的帮助。

2. 德百物流绩效管理改进方案

1) 在目标制定时应用平衡记分卡

现在德百物流的绩效管理存在的主要问题是绩效指标设立的过于单一，前瞻性不够。相对于传统的绩效管理工具只集中对过去运营情况作评估而言，平衡记分卡更强调对未来的发展，具有高度前瞻性的，符

合德百物流可持续发展的要求。除了把影响财务指标的工作维度作为其绩效管理一个考虑要素外，还要把一些不能显示在资产负债表及损益表的非财务资料与数据考虑在内，例如，服务的质量、顾客的满意程度、员工的忠诚度等对德百物流经营有重要影响的因素，也纳入德百物流绩效考评指标中，增加了绩效指标的全面性及广泛性；它除了考虑德百物流内部运作流程对业绩的影响之外，同时考虑外部环境对德百物流经营的影响因素，能够更真实地反映德百物流的经营水平及发展情况。平衡记分卡的指标设计应划分为4个指标，即职工工作指标、客户指标、重点项目建设指标、员工发展指标。

2) 各部门员工的绩效管理流程设计

德百物流目前在员工的绩效管理方面最突出的问题主要是重考核、轻管理。对绩效目标的制定和绩效管理中的沟通重视程度明显不足，这就需要强化绩效过程管理。

(1) 绩效目标的制定。德百公司将总公司的绩效目标层层分解到德百物流各部门，各部门主管根据分配下来的绩效目标，与员工协商制定员工个人的绩效目标。这样，个人和部门的绩效目标实现了也就是全公司战略目标的实现。

(2) 绩效沟通。沟通不足是德百物流一个重要的问题，其实在绩效目标确定之后，管理者需要全程与员工进行沟通，及时解决员工遇到的问题和困惑。一般来讲，正式的沟通至少三个月一次，非正式的沟通随时可以进行。沟通时要注意以下事项。首先彼此要确立相互信任的关系，管理者对于自己的错误和问题要敢于承担责任，以身作则不能将自身的错误强加在员工身上，在沟通时要向员工讲明沟通的目的，引导员工找出自身的缺陷和不足，注意沟通的方法、气氛，换位思考，避免产生冲突影响沟通的效果。其次，沟通时避免单项沟通的做法，应采取双向沟通，多听取员工的想法，不要将自己的想法强加给员工，并且对沟通的内容做好详细的记录，在制定以后的工作计划时有据可依。

(3) 绩效考核。年底进行绩效考核的时候，要划分考核等级，具体划分为5个等级：Excellent Work、Good Work、Generally Work、Bad Work、Worse Work。

绩效奖励与改进目的是为了提高员工的绩效，促进绩效进步和员工的职业发展，从而实现员工利益、银行利益、股东利益最大化。

改编自资料：郭栋梁. 德百物流绩效管理存在的问题及改进方案.中国商贸，2011，(34)：178-179.

**问题：**

(1) 目前，德百物流绩效管理采用何种方法，其特点如何？

(2) 目前，德百物流绩效考核的具体流程和组织形式是什么？

(3) 德百物流绩效管理改进方案是什么？与目前的物流绩效管理相比，有什么特点？

# 第 11 章 企业物流现代化及其发展趋势



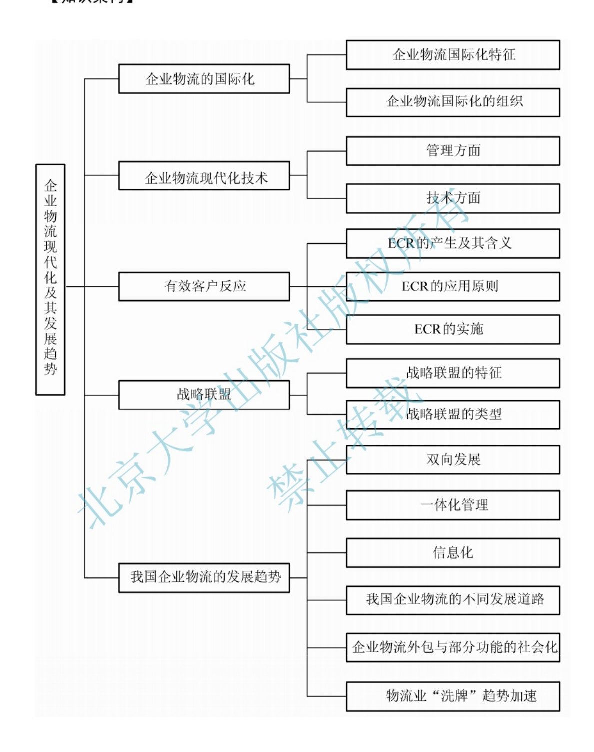
【本章教学要点】

| 知识要点 | 掌握程度 | 相关知识 |
|---|---|---|
| 企业物流的国际化 | 了解 | 企业物流国际化特征、企业物流国际化的组织、企业国际物流的外部委托 |
| 企业物流现代化技术 | 了解 | 管理方面、技术方面 |
| 有效客户反应 | 掌握 | ECR 的产生及其含义、ECR 的应用原则、ECR 的实施 |
| 战略联盟 | 了解 | 战略联盟的特征、战略联盟的类型 |
| 我国企业物流的发展趋势 | 了解 | 双向发展、一体化管理、信息化、我国企业物流的不同发展道路、企业物流外包与部分功能的社会化、物流业“洗牌”趋势加速 |

【本章教学要点】

| 技能要点 | 掌握程度 | 应用方向 |
|---|---|---|
| ECR 的实施 | 掌握 | 可以在 ECR 的实施中，进行有效的操作 |

【知识架构】


企业物流现代化及其发展趋势
企业物流的国际化
企业物流国际化特征
企业物流国际化的组织
企业物流现代化技术
管理方面
技术方面
有效客户反应
ECR的产生及其含义
ECR的应用原则
ECR的实施
战略联盟
战略联盟的特征
战略联盟的类型
我国企业物流的发展趋势
双向发展
一体化管理
信息化
我国企业物流的不同发展道路
企业物流外包与部分功能的社会化
物流业“洗牌”趋势加速




## 郑州市建筑施工企业物流管理所面临的挑战

建筑施工行业作为郑州市国民经济发展支柱产业之一，在房地产市场持续高涨的有利条件下，规模得到了较大的扩张，也取得了一定的效益。但是，其管理成本却在不断上升，材料费居高不下，资金周转越来越慢，部分建筑施工企业效益开始下滑。其中重要原因之一就是建筑施工企业物流管理落后，阻碍了生产过程的正常进行，降低了企业的经济效益。因此，建筑施工企业应加强物流的现代化管理，挖掘管理方面的潜在效益。

目前，郑州市建筑施工企业物流管理面临三大挑战。

(1) 理论缺失，物流成本难以科学计算。目前，由于物流成本没有被列入企业的财务会计制度。在会计核算中，物流成本被分解成不同部分，缺乏完整的会计科目体系来反映。因此，郑州市建筑施工企业难以按照物流成本的内涵，完整地计算物流成本，更不能单独真实地将其核算并反映出来，所以无法掌握物流成本的真实全貌。

(2) 物流成本管理意识淡薄，缺乏有效的物流管理评价与考核体系。郑州市建筑施工企业对成本管理的重点仍然局限于施工过程中的作业成本，对物资流通环节成本的重要性缺乏足够重视。由于各项目部无法对物流成本详细核算，无法获得与物流成本相应的准确资料，致使物流成本无法从整体上进行计划与控制，更无法从整体上进行全面的规划和整合。因此，施工企业有效的物流管理评价与考核体系尚未建立。

(3) 缺乏专门物流人才，物流规划不科学。由于物流管理学科是近年来在我国才正式提倡并实施的管理理论，相关院校的人才培养主要是针对一般性的商品物流管理，专业性较强的施工企业物流管理基本没有专业人才，鲜有物流管理理论在施工企业的应用，更少见有施工企业的物流管理规划。

资料来源：朱永明．郑州施工企业物流管理的现状与问题探讨．商场现代化，2007(10X)：141-142.

**思考题：**

(1) 郑州市建筑施工企业物流管理面临的主要挑战是什么？

(2) 郑州市建筑施工企业需要哪种类型的物流人才？

(3) 郑州市建筑施工企业可以采取哪些措施应对企业物流管理面临的问题？



# 11.1 嗢娌壎吐併儣刍尋

### 11.1.1 企业物流国际化特征

企业物流国际化要求企业具有克服时间和空间阻隔的功能。虽然国内物流也具有克服时间和空间阻隔的功能，但是物流国际化要克服的空间阻隔比国内物流要大得多。相对国内经营来说，物流在全球经营中承担的责任要大得多。

1. 功能特征

企业物流活动的构成除了包含与国内物流一样的运输、保管、包装、装卸、流通加工和信息等功能外，还有全球物流特有的报关和相关文书单据制度等克服国际阻隔的功能。

海关是一个国家主权的象征，它主要从事征收关税和取缔违法物品和行为的活动。报关手续又称通关手续，是指出口商或进口商向海关申报出口或进口、接受海关的监督与检查、履行海关规定的手续。货物经过申报、验收，经海关同意，货物方可通关放行。

另外，全球物流活动中涉及大量的贸易合同和文书，这也是其特征之一，这些贸易合同和文书涉及运输、报关、保险、结算等方面的业务。运输单据是证明货物已经装船或发运或者由承运人接收、监管的单据。按运输方式不同，运输单据分为海运提单、铁路运单、航空货运单、邮包收据和全球复合运输单据。在 FOB 和 CIF 条件下，运输单据是卖方凭证明已履行交货责任和买方凭证明已支付货款的主要依据。报关文书有出口许可证，出口货物报关单、商品检验证书等，货主在备齐报关文书后或自己直接委托专门服务业者向海关申报。

在全球物流中，由于物流过程中可能会遇到各种风险，因此，必须办理货物的运输保险，以便在货物遭遇损失时能获得一定经济补偿。我国海洋运输保险险种有平安保险、水渍险和一切险 3 种。全球物流活动中结算支付方式较国内物流活动支付方式复杂，一般使用的支付方式有汇付、托收、信用证、银行保函等。

2. 全球物流交货周期长

企业物流国际化上述特征之一是企业从规模经济的角度出发，把生产活动按专业分工集中于少数几个地点，这种生产集中化和专业化与市场的全球化和分散化之间存在矛盾，这种矛盾直接反映在物流交货周期上。在海运条件下全球物流运输距离长，需要花费大量时间，同时相关的装卸搬运、报关通关等其他业务活动也会延长物流时间。物流交货时间长往往会造成两个后果：其一是增加加工过程中的库存投资，占用大量资金；其二是在迅速满足顾客需要方面存在困难。有时企业为了能迅速满足顾客需要，往往预先在销售地准备大量的安全库存作为缓冲。这样虽然能及时满足各地顾客的要求，但需要储存的商品量大，需占用大量资金，因而存在因顾客需求变化使得库存增加等风险。有时企业为了节约成本，以牺牲及时满足顾客服务为代价，采用长时间的发货周期来作为缓冲。上述两种情况表明应从整体分析成本与服务之间的平衡关系。在国际运输中航空运输方式是缩短运输时间的最有效的方式，但航空运输的缺点是单位运输成本高。因此，在考虑采用航空运输时，应从商品的特性、库存成本高低、对市场的反应、顾客服务水平要求及空运成本等方面权衡分析。

3. 运输方式的特性

不同企业或同一企业在物流中所采用的运输方式是不同的。在全球物流中输送方式的多样性也是其特征之一。应该说在多种输送方式中以集装化和散装化方式为最多。常见的集装方式有以下几种。

(1) 企业按最终客户不同对货物进行分类集装，以整箱货物运送方式从企业直接输送给最终顾客。

(2) 以供应地的物流中心对来自不同企业的货物按最终顾客进行分类，以整箱输送方式从物流中心直接送达给最终顾客。

(3) 企业把不同顾客的货物(每个顾客的货物都不足一个集装箱)进行集装，以拼箱货输送方式，从企业运到消费地物流中心，在消费地物流中心对集装箱货物进行开箱分装，再将货物分送到不同的最终顾客。

(4) 在供应地物流中心把不同顾客的来自不同企业的货物(每个顾客的货物都不足一个集装箱)进行集装，以拼箱货输送方式，从供应地物流中心运送到消费地物流中心，在消费地物流中心对集装箱货物进行开箱分类，把货物送给不同的最终顾客。

对于大量的散装和液体类货物的国际航运，大多采用专用的散装运输船和油轮完成。其作业过程是；有企业组织货物达到输出国某港口的专业码头，装船运输，达到输入国的某港口专业码头，最后分运到最终顾客。

4. 国际性复合运输

在国际运输中除选择单一运输方式外，还可以将国际航运、铁路运输、航空运输和公路运输等手段组合而成国际性复合运输方式。不同的运输方式的组合不仅关系到交货周期，同时也与物流总成本密切相关。在国际运输中，门到门的运输方式备受货主欢迎，并逐渐成为全球运输方式的主流。复合运输方式要按照复合运输的不同要求，以两种或两种以上的运输方式相结合，并由复合运输经营企业来完成从输出国境接受货物，运输输入国境内指定交付货物的地点。复合运输最好的组织手段是集装箱运输，这是因为集装箱自身的结构特点为不同运输方式的转换提供了方便、敏捷、经济的条件。

### 11.1.2 企业物流国际化的组织

当企业将它们的供应链向国际化延伸时，这些企业会面临一个如何设计管理它们的全球物流组织的问题。企业物流国际化要求企业的物流组织结构由具有综合计划协调功能的物流管理总部、事业部或由生产企业所属的物流部门和海外分厂物流部门所组成。

1. 物流管理总部

物流管理总部是制定和实施企业物流政策、物流战略计划和物流教育计划并指导、协商、协调各个事业部的物流活动的职能部门。它的主要工作包括以下几个方面。

(1) 搜集、整理、分析有关国际运输状况、物流设施、价格费用等方面的信息情况，从而设计出效率高、经济效益好的物流输送方式。

(2) 指导物流业务人员熟悉国际贸易手续、各国报关手续和规划等业务活动。

(3) 与世界各国主要物流组织保持联系，参与全球物流网络的建设，负责与全球供应链各参与方的联系和协调。

2. 事业部所属物流部门

事业部所属物流部门负责管理、协调不同产品种类和市场加工过程中的各种物流活动。

3. 企业所属的物流部门

企业所属的物流部门负责全球的原材料厂内物流和产品从企业向世界各国销售的流通物流。

4. 海外分厂的物流部门

海外分厂的物流部门负责所在国所有有关物流活动，包括有关产品、原材料进出口的物流。其具体工作包括制定和执行各自国内物流计划，经常与物流管理总部和其他海外分

厂的物流部门保持联系；制作和管理国际贸易等方面的文件单据；具体安排货物的运输；与当地政府、公共部门、承运企业、代理公司等建立良好的业务和人际关系。

## 11.2 嗢娌壎吐夓位尋凿坜

### 11.2.1 管理方面

随着世界经济一体化、全球化局面的出现，中国加入 WTO 后，大量企业面临前所未有的竞争压力。当前的市场特征是新产品开发速度日益加快，产品生命周期不断缩短，产品必须满足客户个性化需求，市场竞争愈演愈烈。在这种形势下，最低的成本、最高的效率、最好的产品和服务构成了影响现代企业生存和发展的 3 个最主要方面。企业必须意识到在激烈的市场竞争中仅仅依靠价格、质量和产品已无法赢得竞争优势，因为这些东西是竞争对手很快就可以学到的。只有在企业管理方面多下工夫，通过引入先进的管理模式与理念，向管理变革要效益，企业才有望在全球化的市场竞争中脱颖而出。

1. 企业物流系统管理

企业物流系统是一个具有多层次、多要素、多功能的大系统。系统管理技术的重点是系统分析。所谓企业物流系统分析，是指从企业物流的整体出发，根据企业物流的目标要求，运用科学的分析工具和计算方法，对企业物流的目标、功能、环境、费用和效益等，进行充分的调研，并收集、比较、分析、处理有关数据和资料，建立若干物流系统方案，比较和评价企业物流的结果。

2. 企业物流质量管理

企业物流质量通常可以理解为企业物流过程和企业物流服务对用户的满足程度。企业物流管理运用全面质量管理的手段，强调“三全”管理：①企业物流全过程的管理，即对物品包装、装卸、运输、保管、搬运、配送、流通加工等进行全过程的管理；②全面性管理，即包括产品质量、工作质量、服务质量以及涉及物流各环节的质量；③全员性管理，即企业物流全体工作人员都参加物流管理。在中国物流界，普遍制定的各级岗位责任制和各种工作质量体系则是质量管理技术的具体体现。

3. 标准化管理

物流标准化规范是物流过程中相关的企业、相互衔接的作业工序应当共同遵守的作业指令。如果说信息化从技术层面上提升物流的效率，那么标准化则是从管理层面上提升物流的效率。

企业物流标准化是指以物流为一个大系统，制订内部设施、机械装备、专用工具等各分系统的技术标准；制订各分领域如包装、装卸、运输等各类作业标准；以系统为出发点，研究各分系统与分领域中技术标准与工作标准的配合性要求，统一整个企业物流系统的标准；研究企业物流系统与其他系统的配合性要求，进一步谋求物流大系统的标准统一。

物流标准化是现代物流建设基础，是提高物流效率的关键。我国的物流业正处于起步阶段，但由于标准化和规范化工作滞后，在企业物流系统的建设方面，有关业务流程数据和规则不统一，造成了货物流通和信息交换不畅，流通环节增多，流通速度减慢，流通费

用增加，从而大大降低了企业物流系统的效率和效益，制约我国物流业的发展。

4. 决策管理

企业物流管理中的每一个方案、计划，每一个层次、环节的调整，以及每一个指标变动的决定都可以称为决策。决策是企业物流管理的核心，是执行各项物流管理的基础。企业物流决策管理技术已从定性分析进入定性和定量分析相结合的阶段。例如，在运输路线决策中，为了防止对流、迂回、重复、过远等不合理运输方式的出现，我国普遍采用了图表分析法、图上作业法、表上作业法、网络法，借助电子计算机手段、数学模型方法等方法，来决定物流的合理流向。

### 11.2.2 **技术方面**

现代物流运作方式与企业生产方式、生产规模和销售方式等密切相关。现代经济社会生产方式规模化、全球化、专业化的发展，在客观上要求规模化、系统化、网络化的现代物流技术强有力的支持。从硬技术上看，我国企业的仓库设施、物流设备等大多还较落后，企业设备的更新、改造等仍是重点。从软件技术上观察，设备和物流能力的合理应用和现有的能力和效率的充分发挥也大多未能实现。近年来，我国在先进物流设备的引进、研制、生产等方面取得了长足的发展，但是各方面的原因，如观念陈旧、体制束缚、资金不足等，仍制约着企业物流技术的进步。

1. 物流装备技术的发展

物流装备按功能可划分为以自动立体仓库为核心的存储系统(包括货架、堆垛机等)、搬运系统(包括输送设备、自动导引车等)、旋转数码选址技术及分类拣选系统、信息控制系统等。物流装备技术水平伴随着用户需求的变化和科学技术水平的提高而发展变化。近年来，我国在大力吸收国外先进技术、发展国有机械制造业的基础上，建立了比较完善的物流设备制造体系。我国物流装备技术的发展趋势呈现如下的特点：先进性、信息化、多样性与专业化、标准化与模块化、系统性与可扩展性、智能化与人性化、绿色化与节能化。总之，客户需求与科技进步推动了我国物流装备技术不断向前发展。



2. 物流管理技术的发展

面对反复无常、竞争日趋激烈的市场环境、客户需求的多样化和个性化以及消费水平不断提高的市场需求，企业一方面越来越注重利用自身的有限资源形成自己的核心能力，发挥核心优势；另一方面，充分利用信息网络寻找互补的外部优势，与其供应商、分销商、客户等上下游企业构建供应链网链组织，通过供应链管理共同形成合作竞争的整体优势。供应链管理意味着企业的物流管理，包括供货商、生产商、批发商和零售商等不同企业在内的整个供应链计划和运作活动的协调，意味着跨越各个企业的边界，对企业群构成的整个供应链上应用系统观念进行集成化管理。

3. 物流信息技术的发展

近年来，互联网的引入对整个物流行业的社会化起着关键的作用，它的作用主要表现在以下两个方面。

(1) 互联网的引入将物流的空间概念转化为时间概念，减少了硬件设施的投入，降低了成本，同时更有利于对现有资源的整合。

(2) 互联网的引入为物流企业的发展提供了同等机遇。物流就是追求高附加值的服务。在客户服务要求激增、时间性成本管理和经济全球化的趋势下，真正的竞争已不是单个企业之间的竞争，而是供应链之间的竞争。因此，物流服务能力面临着新的问题：物流服务时间的延长、物流过程的复杂化、物流成本的增加和风险的不确定性。要缓解这些矛盾，唯一途径是实现物流网络化。

建立在互联网上的物流信息交流系统，让所有用户输入的数据都直接进入数据库以便于进行各种各样的数据整理，所有的数据可以永远储存，可以对后来的管理决策提供大量的基本数据，所有的用户都可以在这个平台上进行互动式的经营。物流信息管理水平往往标志着一个物流企业的服务水平和管理水平。以互联网为基础的现代物流，作为新的生产方式所产生的时空观念，可大大缩短物流的时间，为企业带来盈利，成为利润的新增长点。

## 11.3 媪奂匪册倡婇

### 11.3.1 ECR 的产生及其含义

有效客户反应(Efficient Consumer Response，ECR)是一个由生产厂家、批发商和零售商等供应链组成的、各方相互协调和合作，将更好、更快并以更低的成本满足消费者需要作为目的的供应链管理系统。其最终目标是建立一个具有高效反应能力和以客户需求为基础的系统，使零售商及供应商以业务伙伴方式合作，提高整个食品杂货业供应链的效率，而不是单个环节的效率，从而大大降低整个系统的成本、库存和物资储备，同时为客户提供更好的服务。

### 11.3.2 ECR 的应用原则

应用 ECR 时必须遵守以下 5 个基本原则。

(1) 以较少的成本，不断致力于为供应链的客户提供更优的产品、更高的质量、更好的分类、更好的库存服务以及更多的便利服务。

(2) ECR 必须由相关的商业带头人启动。该商业带头人应决心通过代表共同利益的商业联盟取代旧式的贸易关系，从而达到获利的目的。

(3) 利用准确、适时的信息支持有效的市场、生产及物流决策。这些信息以 EDI 的方式在贸易伙伴间自由流动，它将影响以计算机信息为基础的系统信息的有效利用。

(4) 产品必须随其不断增值的过程。从生产至包装，直至流动至最终顾客的购物篮中，以确保顾客能随时获得所需产品。

(5) 建立共同的成果评价体系。该体系注重整个系统的有效性，清晰地标出潜在的回报，从而促进对回报的公平分享。

### 11.3.3 ECR 的实施

1. ECR 的实施方法

要实施有效客户反应，首先应联合整个供应链所涉及的供应商、分销商以及零售商，改善供应链中的业务流程，使其最合理有效；然后，再以较低的成本，使这些业务流程自动化，以进一步降低供应链的成本和时间。其系统示意图如图 11-1 所示。

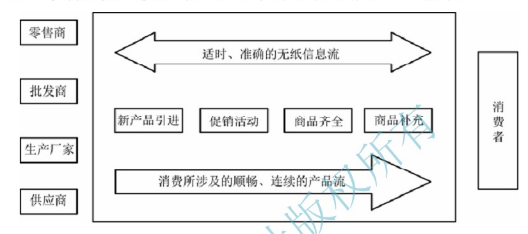



图 11-1　ECR 系统示意图

从图 11-1 可知，有效客户反应是利用条形码、扫描技术、POS 系统和 EDI 等技术，在供应链间建立一个无纸系统，以确保产品能不间断地由供应商流向最终客户，从而减少整个系统的成本。在此运作过程中，有效客户反应主要是通过新产品引进、促销活动、商品齐全、商品补充这 4 个方面来实现产品的高效连续流动的。

(1) 高效产品引进，即通过采集和分享供应链伙伴间时效性强且更加准确的购买数据，提高新产品销售的成功率。

(2) 高效促销，即通过简化分销商和供应商的贸易关系，使贸易和促销的系统效率最高，如消费者广告(优惠券、货架上标明促销)、贸易促销(远期购买、转移购买)。

(3) 高效商店品种，即通过有效地利用店铺的空间和店内布局来最大限度地提高商品的获利能力。

(4) 高效补货，即从生产线到收款台，通过 EDI，以需求为导向的自动连续补货和计算机辅助订货等技术手段，使补货系统的时间和成本最优化，从而降低商品的售价。

2. 实施 ECR 的技术要素

实施 ECR 的技术要素包括营销技术、物流技术、信息技术和组织革新技术。

1) 营销技术

(1) 商品类别管理。企业将经营的所有商品按类别进行分类，确定或评价每一类别商品的功能、收益性、成长性等指标。然后，综合考虑各类商品的库存水平和货架展示等因素，制订商品品种计划，寻求整个商品类别全体效益最大化，以便在提高消费者服务水平的同时增加企业的销售额和收益水平。

(2) 店铺货架空间管理。店铺货架空间管理包括店铺的空间安排、各类商品的展示比例、商品在货架上的布置等。通过对店铺的所有类别的商品以及每个类别下不同品种的商品进行货架展示面积的合理分配，可以提高单位营业面积的销售额和单位营业面积的收益率。

2) 物流技术

ECR 系统要求及时配送和顺畅流动，常见的方法有连续补充库存计划、自动订货、预先发货通知、供应商管理库存、交叉配送、店铺直送等方式。

(1) 连续补充库存计划。首先，根据销售终端的 POS 数据确定销售出去的商品数量，然后根据零售商或批发商的库存信息和预先规定的库存补充程序确定补货数量和补货时间。这种方法可以以小批量、高频率的方式进行连续配送，补充零售店铺的库存，提高库存周转率，缩短交货周期。

(2) 自动订货。自动订货是基于库存和需求信息利用计算机进行自动订货的系统。

(3) 预先发货通知。生产厂家或者批发商在发货时利用电子通信网络提前向零售商传送货物的明细清单。这样零售商事前可以做好进货准备工作，同时省去货物数据的输入作业，使商品检验作业效率化。

(4) 供应商管理库存。生产厂家根据零售商的销售、库存等信息，判断零售商的库存是否需要补充。如果需要补充，就自动向本企业的物流中心发出发货指令，补充零售商的库存。

(5) 交叉配送。在零售商的流通中心，把来自各个供应商的货物按发送店铺迅速进行分拣装车，向各个店铺发货。这种方式有利于交货周期的缩短、减少库存、缩短库存周期、提高库存周转率。

(6) 店铺直送方式。店铺直送方式是指商品不经过流通配送中心，直接由生产厂家运送到店铺的运送方式。采用店铺直送方式可以保持商品的新鲜度，减少商品运输破损，缩短交货周期。

3) 信息技术

(1) 电子数据交换(EDI)。EDI 是 ECR 系统的一个重要信息技术。一方面，利用 EDI 可在供应链中的企业之间传送交换订货发货清单、价格变化信息、付款通知单等文书单据。另一方面，利用 EDI 可在供应链节点企业间传送交换销售时点数据、库存信息、新产品开发信息和市场预测等信息。

(2) POS 销售时点信息技术。零售商可对 POS 数据进行整理分析，从而掌握消费者的购买动向，找出畅销商品和滞销商品，做好商品类别管理。同时，还可以通过利用 POS 数据做好库存管理、订货管理等工作。

4) 组织革新技术

应用 ECR 系统不仅需要组成供应链的每一个成员紧密协调和合作，还需要每一个企业内部各个部门间紧密协调和合作。

(1) 组织革新。首先，先将传统的按采购、生产、物流、销售等职能划分的组织形式改变为以商品流程为基本职能的横向组织形式，即把企业经营的所有商品按类别划分，对应于每一个商品类别设立一个管理团队，给每一个商品类别管理设定经营目标，同时在采购、品种选择、库存补充、价格设定、促销等方面赋予相应的权限。每个管理团队由一个负总责的商品类别管理人和几名负责各个职能领域的成员组成。由于商品类别管理团队规模小，因此内部容易交流，各职能间易于协调。

(2) 合作伙伴关系建立。在组成供应链的企业间需要建立双赢型的合作伙伴关系。具体来讲，厂家和零售商都需要在各自企业内部建立以商品类别为管理单位的组织。这样双方相同类别的管理就可聚集在一起，讨论从材料采购、生产计划到销售状况、消费者动向的有关该商品类别的全盘管理问题。

# 11.4 瓕 呋 参 昪

## 11.4.1 战略联盟的特征

战略联盟的实现无论从广度上看还是从深度上看，都比传统的价格联盟提升了新的高度。战略联盟是一种信息的竞争合作的网络型组织，是两个或两个以上具有资源优势互补的企业之间，出于对整个市场的预期和企业自身总体经营目标、经营风险的考虑，为达到共同拥有市场、共同使用资源等战略目标而通过协议所结成的一种联盟。这种联盟涉及公司的战略问题，其具有以下特征。

1. 组织的松散性和灵活性

组成联盟的实体之间只是受共同的利益驱动，因而具有较强的动态性。它们之间并不一定有正式的组织实体，组织的形式比较松散和灵活。一旦机会来临，各同盟伙伴都齐心合作；一旦机会丧失，又会各奔东西。随着环境的变化和竞争的需要，联盟的目的和方式也会进行动态的调整。可以这样认为，战略联盟是一个“市场机会驱动型”的组织，它从组成到解散完全取决于市场机会的存在与消失。组织具有高度的灵活性和敏捷性；组织结构是可以重构的、扁平状的动态网络化组织形式；组织的范围具有伸缩性；组织的规模具有动态可调性；组织是学习型组织；由面向市场机遇的临时团队构成。



2. 行为的战略性

战略联盟的目的是改善今后或更长时间的经营环境条件。因此，计划和实际的运作具有战略意义。为了各自的长远利益，企业在选择战略联盟的合作形式时，更注重对未来复杂多变的竞争环境的长远规划，这种联盟的行为着重从战略的高度来改善未来企业面临的经营环境和竞争环境。

3. 合作的平等性

联盟的各方都具有各自的竞争优势，在资源共享、优势互补、相互独立、相互信任的基础上通过事先达成的协议建立平等的合作关系，改变了以往发生在经营能力不对等、资源优势不均衡的企业之间的不平等的合作关系的局面。

4. 范围的广泛性

网络化的迅速发展，使得战略联盟在各个领域内得以实现，不再受国家、地域等自然因素的制约，范围也从传统的高科技领域延伸到众多的相关行业和领域。从产生方式上来看，战略联盟的范围也相当广泛，包括技术转移、相互特许、中间产品联营、合作生产等多种形式。

5. 管理的复杂性

一方面，联盟使得管理权关系变得模糊不清，再加上收益的不平衡，对于每一方期望带来的利益最大化往往很难协调一致，这就给协调和控制过程带来了很大的困难。另一方面，企业文化的冲突、组织结构的冲突、合作的不稳定性，也都直接威胁到联盟的存在。

因此，在战略联盟建立之初，就应该遵循一定的组织原则建立共同的制度，在联盟的过程中加强各个成员之间在战略文化等方面的配合，消除管理过程中的不利因素，使联盟的关系相对稳固。

6. 优势的互补性

联盟的目的是实现资源共享、优势互补并最终培育和巩固企业的核心竞争力。因此，合作者中的任何一方都须具有对方或其他合作者不具备的核心资源或竞争优势，且这种能力和优势在短时间内难以模仿，而对竞争来说又是至关重要的，这是联盟的前提条件。

7. 竞争中的合作性

联盟内部的成员之间以一种既竞争又合作的方式存在，矛盾在竞争中被激化，又在彼此的合作中趋于缓和。战略联盟中的战略和竞争共存可以分为先竞争后合作、先合作后竞争和边合作边竞争 3 种情况。

### 11.4.2 战略联盟的类型

1. 按照联盟成员的参与程度和依赖程度划分

1) 股权式联盟

股权式联盟是指参与联盟的各成员通过相互持有股权的方式建立起来的联盟。这种联盟比较稳定，对合作各方的约束力较大。根据持股多少的不同又可分为对等持股型和非对等持股型两种。

2) 契约式联盟

契约式联盟是指联盟的各成员之间是通过契约的形式建立起来的联盟。与股权式联盟相比，契约式联盟的合作形式更为灵活，成员参与合作更加方便。它有利于更多的合作伙伴加入进来，同时由于没有股权的制约，各成员的依赖程度比较低，因此联盟的稳定性也比较差。契约式联盟比较常见的形式有以下几种。

(1) 研究开发协议。其合作的目的在于新技术的研究、新材料的开发等，合作伙伴之间以技术研讨、信息交流、人员互换等进行某种松散程度的合作。

(2) 采购联盟。在采购的环节组成联盟，可以充分利用各方的优势资源减少重复性活动，不仅降低了成本，还节约了采购的时间。

(3) 联合生产。这种联盟使分散在不同企业中的最具有比较优势的生产能力结合起来，完成产品的制造，使产品在范围更广的地域具有竞争力。这种联盟形式有产品品牌联盟、供求伙伴联盟等。

(4) 联合市场营销。这种联盟是在产品的销售环节组成临时的战略联盟，通过其他企业的营销网络来扩大自己的产品销售渠道。

(5) 特许经营。其又称为产品分销特许，是指特许者向被特许者转让某一特定品牌产品的制造权和经销权。特许者向被特许者提供技术、专利和商标等知识产权以及在规定范围内的使用权，对被特许者从事的生产经营活动并不作严格的规定。这类特许形式的典型例子有汽车经销商、加油站以及饮料的罐装和销售等。目前，国际上这种模式发展趋于缓和并逐渐向经营模式特许演化。它不仅要求加盟店经营总店的产品、服务，而且质量标准等都要按照特许者规定的方式进行。被特许者缴纳加盟费，特许者为被特许者提供培训、广告、研究开发和后续支持。

(6) 合资经营。它是指合作者根据一定的协议，共同出资、共同承担风险、共同分享利益的一种联盟形式，这种模式更加接近于股权式的联盟，各联盟成员的参与程度和紧密程度较高。

2. 按照联盟成员在价值链上的不同环节和相互关系划分

1) 联合研制型

联合研制型联盟是由处在价值链的上游活动中的企业组成的联盟，主要是在生产和研究开发领域中开展广泛的合作。联盟的各企业利用联盟的优势，共享信息、技术等资源，共同开发新技术、新产品，从而大大降低新产品开发的风险，一般多用于开发新技术、新材料等高科技领域。

2) 资源互补型

资源互补型联盟既可以是处在价值链的不同环节上的企业组成的联盟，也可以是处在上游活动的企业与其他处在下游活动的企业组成的联盟。处在价值链上游活动的企业利用下游企业的营销网络优势，提高自身产品的市场占有率；处在价值链下游活动的企业利用上游企业的开发生产优势，及时、迅速地推出新产品。

3) 市场营销型

市场营销型联盟是指处在价值链下游活动的企业相互结成的联盟。这类联盟可以提高市场营销网络的效率，加强对市场的控制，能迅速占领市场、适应市场变化需要。

3. 动态物流联盟

由于无法高效地完成物流服务，许多传统的制造企业只得将物流过程外包，这就使得第三方物流企业向着更加专业化和集成化的方向发展。在激烈的竞争中，具有不同优势的物流企业也将逐渐结成联盟，以快速响应客户的物流服务需求。这种联盟逐渐成为现代物流组织演变的基本趋势。

动态物流联盟是基于核心能力关联、由核心企业联合其他提供专业化物流服务的企业所组成的、以快速响应客户物流服务需求为战略目标的物流组织。它是面向物流用户的物流企业组织形式，随着物流契约的产生而建立，随着物流契约的结束而结束。

在动态物流联盟形成的过程中，一些具有物流服务供求关系整合能力并能够提供物流综合解决方案的物流企业，以其物流信息技术和客户关系管理能力获得较高的收益，从而发展为动态物流联盟的核心企业。另外，一些不能提供物流综合解决方案的物流企业，因为具有部分专业优势如运输、仓储等，而逐渐成为动态物流联盟的普通加盟企业。这些成员在联盟内部具有不同的地位。动态物流联盟的核心成员在联盟内部处于主导地位，作为盟主，它负责联盟组建、运行控制及关系协调。动态物流联盟的非核心成员在联盟内处于从属地位，一般情况下，它们只和核心成员之间存在物流契约关系，而不直接和具有物流外包需求的各类制造企业或流通企业发生联系。

4. 基于物流契约的物流系统规划方法

基于物流契约的物流系统规划方法由以下 6 个主要步骤组成。

1) 市场竞争环境与物流系统核心竞争力分析

针对确定的或潜在的物流服务需求，物流联盟的主导企业首先综合分析企业内外环境，根据自身的竞争优势，选择适当的物流服务需求企业进行协商，最终签署物流契约。

2) 物流联盟服务能力与服务需求匹配

当一项新的物流契约签署之后，则与该契约相关的物流业务就应该有效地融入物流系统的运行。动态物流联盟存在的优势在于可以统筹规划多项物流业务，在满足客户需求的前提下，尽可能地节约物流成本。通常，物流系统服务能力相对服务需求会有一定程度的剩余。但是，系统现有物流能力并不总是可以满足未来的业务需要。因此，当物流系统有新的服务需求时，主要企业需要预测物流业务的能力需求，进行物流能力供给与需求的匹配分析，以判断现有资源是否满足需要。

如果系统现有资源不能满足需要，则需要联合其他第三方物流企业来共同完成物流业务。如果现有资源可以满足物流业务，则直接转到第 4 步。

3) 物流联盟合作伙伴选择决策

按照供应链管理的思想，动态联盟中的合作伙伴之间是基于核心竞争力的战略协作关系，通过强强联合可以实现双赢的目标。其实也不尽然，由于企业都是独立的利益主体，所以总是在追求局部利益的最大化。动态联盟的合作伙伴关系实质上是委托—代理关系。由于合作双方缺少信任或受利益驱使，所以经常导致物流系统运行成本过高、信息传递失灵等问题。

因此，物流联盟合作伙伴选择决策不仅仅是根据设定好的一系列指标对合作伙伴进行评价，更重要的是对委托—代理关系做出事前的制度安排，以防患于未然。如果主导企业能够有效地应对委托—代理关系并迅速选定最佳合作伙伴，那么就可以实现物流系统的快速组建与重构。

4) 物流系统资源整合与网络优化

不论是加入新的合作伙伴还是加入一批新业务，动态物流联盟的核心成员都需要对物流系统进行资源整合与网络优化，这个过程称为物流系统的资源配置过程。其主要内容是进一步整合物流资源，优化物流系统配送，对未来发生的每一项物流业务都有事先的规划。

5) 物流业务实时运作管理设计

与相对稳定的物流系统规划过程不同，动态物流联盟的系统规划与设计过程更加独特，在过去，物流系统较少地受到外界的扰动，而在供应链管理环境下，动态物流联盟的成员经常发生变换。于是，供应链管理环境下，物流业务实时运作管理设计必须考虑由于物流联盟成员动态更替而产生的物流系统资源要素变化。

6) 物流系统运行评价与反馈

物流系统设计不是一劳永逸的，动态性是物流系统的一个基本特性，物流系统设计也应该是一个持续的过程。在动态环境下，强调物流系统设计的动态性、连续性，其目的是实现系统规划的持续优化。因此，供应链管理环境下的物流系统设计过程，必须对物流业务的实时运作管理过程以及系统评价与信息反馈过程进行有效的设计。



## 11.5 墱儣嗢娌壛吐併絛嬪嚳圭

### 11.5.1 双向发展

1. 不断改进和发展物流系统

物流系统不断吸收高新技术，以适应新的生产要求。这些新技术包括信息技术、网络

技术、计算机技术、光电编码技术、自动控制技术、GPS 技术、动态仿真技术等。例如，以机器人为代表的无人操纵搬运技术已在生产车间得到推广应用；在自动化仓库中采用自动存储/提取系统 (AS/RS)和自动搬运车(AGV)，进一步发挥其在物流中心的作用；宝钢在铁水运输中采用 GPS 技术，提高了铁水运输能力和动态调度能力。这种不断改进和发展物流系统的方式将在大中型企业采用，因为一般而言，这类企业物流量大且比较稳定。

2. 选择第三方物流

在我国，第三方物流的概念和应用刚刚起步，第三方物流所需的社会环境和有关法律法规还处在建立和完善中，但第三方物流的发展潜力以及其带来的社会和经济效益已被人们认识。例如，在我国某些经济开发区，新的外资企业或独资企业在建立企业时仅考虑企业的主要业务(产品制造)，而将企业的物流业务全部委托或部分委托给第三方物流企业去做。这给双方都带来了许多明显的好处。例如，降低物流成本，扩大企业业务能力；集中精力，强化主业；减少进出货物时间，缩短生产经营周期；减少资金投入，降低投资风险；提高物流装备效率等。

### 11.5.2　一体化管理

1. 企业内部一体化

企业的生产、采购、存储、供应、回收与废弃和营销部门等的统一规划、计划、实施、管理等，应根据企业的具体情况，通过采用 MRP、MRPⅡ或 ERP 等先进管理模式来增强企业物流能力并提高企业的管理水平，使企业内部物流与生产工艺链紧密结合，进而形成完整的企业内部供应链。同时，企业内部供应链要与企业外部供应链具有良好的衔接接口。

2. 企业前向一体化

企业向前控制供应商，形成松散型或紧密型联盟结构，使供产结合，实现供应生产一体化。这是一种拉式单向供应链模式，即制造供应链。

3. 企业后向一体化

企业向后控制包括批发商、代理商、零售商在内的营销系统，使产销结合，实现生产和营销一体化。这是一种推式单向供应链模式，即销售供应链。

4. 企业前后向 (纵向)一体化

企业向前控制供应商，形成松散型或紧密型联盟结构，使供产结合；企业向后控制包括批发商、代理商、零售商在内的营销系统，使产销结合。这是一种完全的供应链模式，即整合供应链。

5. 企业外部横向一体化

企业与生产同类产品或相关产品的其他企业结成松散型或紧密型联盟，以企业集团的优势同竞争对手争夺产品市场。实现企业外部横向一体化必须从物流发展战略、物流组织结构体系、物流业务流程、企业资源管理等方面进行企业的物流重组，并做到由管理功能向管理过程的转变、由管理产品向管理客户的转变、由管理存货向管理信息的转变、由原来的买卖关系向新型的伙伴关系的转变，逐步发展形成集成供应链物流系统。

企业外部横向一体化战略的供应链管理应通过 JIT 要求供应链上的要素同步，做到采购、运输、库存、生产和销售一体化以及核心企业与节点企业、用户与上游企业及下游企业的营销企业的一体化，追求物料流动的最高效率；通过快速响应预测未来需求，重组自己的业务活动以减少时间并降低物流成本；供应链全体成员应通过有效客户反应消除系统中不必要的费用成本，降低生产、库存、装卸搬运、运输等供应链环节的成本，为给客户创造更大的效益而进行密切合作。

### 11.5.3 信息化

企业的资源、生产、销售分布在全球市场上。市场的瞬息万变要求企业提高快速反应能力，使物流信息化、网络化成为企业实现其物流管理一个必不可少的条件。物流信息系统增强了物流信息的透明度和共享性，使企业与上下游节点形成紧密的物流联盟。企业通过数字化平台及时获取并处理供应链上的各种信息，提高对顾客需求的反应速度。

通过应用计算机技术、网络技术、数据库技术、条形码技术、电子标签、RF 技术、字符识别技术、GIS/GPS 技术构建的且基于自动化设备的配送中心信息管理系统，使得销售物流活动中的人工、重复劳动以及错误减少，提高了配送工作效率和货物在物流过程中的透明度，极大地降低了商业企业的运作成本。

### 11.5.4 我国企业物流的不同发展道路

1. 不同时期企业物流的定义背景和思维方式

(1) “大量生产”时期。这一时期企业面临的主要问题是如何增加产品数量，企业物资管理的核心是解决生产建设对物资需要与供应之间的矛盾，物资管理工作内容侧重于对企业所需各种物资进行计划、采购、验收、保管、发放、节约使用和综合利用。

(2) “大量生产—大量消费”时期。这一时期企业在实现大批量生产及大批量消费的同时出现了大批量配送，为追求个人消费的便利、更好地为用户服务，经营者开始重视企业内物料的流动——物资的物理性运动，即如何有效地利用物资资源。

(3) “多品种、小批量生产”时期。这一时期企业必须按用户需求以销定产，使企业物资管理和配送管理工作复杂化。而要处理协调好企业物流各业务环节的工作，共同保证企业总目标的实现，则要通过彻底改变企业管理财务、采购、销售、生产、研发、促销、物流等分解式思维的方式，从系统整体出发，互相协调，为用户和本企业内部提供最佳服务，最大限度地降低物流费用，并且把物流管理的层次从一般作业提升到经营分析的高度。

(4) “大规模定制生产”时期。信息时代的“大规模定制生产”，使社会生产力要素结构、产品制造模式、组织管理方式发生了巨变，从而信息生产取代了传统的库存生产，供应链网络竞争取代了独立竞争，需求驱动取代了预测驱动，现代企业物流也取代了传统的企业物流。

2. 不同企业合理重组企业物流的方案

(1) 以成本为主的企业——加强物资管理工作。以成本为中心的企业一般是以大量生产为基本生产类型，区域范围内有价格、产品优势，实行传统管理模式的企业。由于产品产量大、品种少而稳定，在生产计划与控制工作中，要应用标准的生产作业计划，并对生产过程实现控制(如质量、在制品、成本)，当然还要求有充足的原材料与配件供应，以保证生产连续、不间断地进行。

由于地区贸易保护的存在，我国经济基础还很薄弱，市场经济建设才刚刚起步，有些企业往往以成本为中心来组织生产经营，生产系统设计只考虑生产过程本身，而不考虑生产过程以外的因素对企业竞争能力的影响，供、产、销等企业的基本活动是各自为政、相互脱节。对于这种企业，物流工作的重点为遵循物资经济活动的规律，充分发挥物资供应管理的职能，有计划、有组织地做好物资的采购、供应、保管、组织、合理使用工作，以达到供应好、周转快、消耗低、费用省的目标，物资管理工作的核心应是库存控制工作。

(2) 以利润为主的企业——实现物流作业一体化。当产品满足了社会需要，企业认识到产品的销售、配送、物流对企业效益的影响且开始以利润为中心来组织其生产经营管理时，企业物流应选择物流系统管理的观念，实现物流一体化。

以利润为中心的企业一般以成批生产、单件小批生产为基本生产类型。成批生产的重点在于安排批量，利用库存调节负荷与能力的不平衡；单件生产的重点为解决不时出现的生产瓶颈，安排好材料采购与降低物资储备。

这些企业要实现物流作业一体化，就要处理、协调好各业务环节的工作，防止只考虑部门得失而不顾全大局，使企业整体利益受损；要选用总成本方法、优选法、比较分析法从整体来核算企业物流各项业务活动成本，避免物流管理次优化；要从系统整体出发，互相协调，为用户和本企业内部提供最佳服务，并最大限度地降低物流费用；要通过优化组织机构、合理布置企业生产园区、提高物流作业效率及提高物流人员素质重新构造微观物流系统。

(3) 以客户为主的企业——实现供应链管理的“横向一体化”。当产品生产周期越来越短，全球范围以时间为基准的竞争越来越突出时，如何更快、更好地完成从现有企业生产方式向大规模定制的转变，从以利润为中心向以客户为中心转变，已成为向顾客提供优质服务的必由之路。



### 11.5.5 企业物流外包与部分功能的社会化

在工业化高度集中的今天，企业只有依靠核心技术才能在竞争中存得一席之地。而任何企业的资源都是有限的，不可能在生产、流通各个环节都面面俱到。因此，企业将资源集中到主营的核心业务，将辅助性的物流功能部分或全部外包，不失为一种战略性的选择。

例如，Amazon 公司虽然目前已经拥有比较完善的物流设施，但对于“门到门”的配送业务，它始终坚持外包。因为这种“一公里配送”是一项极其烦琐、覆盖面极广的活动，且不是其优势所在。因此，它的这种外包既降低了物流成本，又增强了企业的核心竞争力。

### 11.5.6 物流业“洗牌”趋势加速

1. 企业物流社会化与专业化的趋势

分离外包物流业务的行业已经从家电、电子、快速消费品等向钢铁、建材、煤炭等上游企业扩展。外包的环节由销售物流向供应物流、生产物流、回收物流渗透，外包的方式由简单的仓储、运输业务外包向供应链一体化延伸。我国物流社会化程度将会进一步提高。

企业物流的专业化趋势也相当明显。不少企业，特别是商贸企业，正在加大投资力度，强化自身物流功能。几乎所有大型连锁企业均在力图优化自己的专业供应链，一些具有强势品牌的生产企业如海尔、联想等，已发展了大批连锁专卖店，并相应发展了自身的物流配送网络。

2. 物流企业规模化与个性化的趋势

国家发展改革委、国家统计局和中国物流与采购联合会对 2010 年全国重点工业、批发和零售业企业物流状况和物流企业经营情况进行了统计调查。此次调查共收到 1 241 家企业资料，有效报表 1 142 家，报表有效率为 92%。其中，物流企业 400 家，占 35%。

调查企业汇总数据显示：2010 年物流企业业务量较快增长，主营业务收入规模有较大提高。与此同时，企业在维护客户、控制成本、提高物流效率等方面不断努力，主营业务利润及盈利水平同比均有明显提高。

调查企业汇总数据还显示：2010 年物流企业货运量比上年增长 19.4%，货运周转量增长 17.5%，配送量增长 46.4%，装卸搬运量增长 22.3%，流通加工量增长 13.6%，均保持较快增长。

2010 年物流企业主营业务收入由去年同期下降 11.3%转为增长 34.3%。在全部调查企业中，主营业务收入同比增长的企业占 82.9%，同比提高 26.5 个百分点。

从主营业务收入规模看，2010 年主营业务收入超 10 亿元企业占被调查企业数的 15%，同比提高 1 个百分点，其中 1 亿元～10 亿元企业占 33%，同比提高 2.2 个百分点。

从物流企业类型看，2010 年综合型物流企业主营业务收入增幅最大，比上年增长 34.7%；运输型物流企业主营业务收入增长 35.2%；仓储型物流企业增长 22.2%。

中国物流与采购联合会新近发布的中国物流发展报告预测，2011 年中等规模以上快递企业(年经营额 200 万元人民币以上)的业务收入将达到 700 亿元，快递业务量将达到 30 亿件；加上其他快递物流实体的经营业绩，全年快递市场经营额将达 850 亿元，快递业务总量将达到 32 亿件左右。

报告显示，2011 年国际市场逐步回暖，国内快递市场需求增长旺盛，快递与物流企业积极改进服务、增加供给且快递服务价格稳中有升，这均有利于快递行业的发展。

3. 物流市场细分化与国际化的趋势

各行业物流的规模、结构与要求不同，其物流需求的速度、成本与服务也有很大差别，这就加速了物流市场的细分化。面临国际化竞争的中国物流市场，国内大型物流企业将加快资源重组，组建具有国际竞争力的企业集团，随着中国的产品与服务“走出去”，物流业的国际化程度会进一步提高。

4. 区域物流集聚与扩散的趋势

区域物流集聚的“亮点”有以下 3 点：①围绕沿海港口形成的“物流区”；②围绕城市群崛起的“物流带”；③围绕产业链形成的“物流圈”，如青岛的家电、长春的汽车、上海的钢铁、汽车和化工等。

5. 社会物流总费用呈现进一步上升的趋势

据中国物流与采购联合会网站消息，国家发展改革委、国家统计局、中国物流与采购联合会近日联合发布 2011 年全国物流运行情况通报，报告显示：2011 年全国社会物流总费用为 8.4 万亿元，同比增长 18.5%，增幅比上年提高 1.8 个百分点。其中，运输费用为 4.4 万亿元，同比增长 15.9%，增幅比前三季度提高 0.4 个百分点，比上年提高 1.9 个百分点，占社会物流总费用的比重为 52.8%，同比下降 1.2 个百分点;管理费用为 1 万亿元，同比增长 18.7%，占社会物流总费用的比重为 12.2%，同比提高 0.1 个百分点；保管费用为 2.9 万

亿元，同比增长 22.6%，增幅比上年提高 2.1 个百分点，占社会物流总费用的比重为 35%，同比提高 1.1 个百分点。在保管费用中，利息费用为 1.2 万亿元，同比增长 26.3%，占保管费用的 41.2%，同比提高 1.2 个百分点。从构成情况看，工业品物流总额为 143.6 万亿元，按可比价格计算，同比增长 13.1%，增幅比上年回落 1.5 个百分点，占社会物流总额的比重为 90.2%，是带动社会物流总额增长的主要因素。进口货物物流总额为 11.2 万亿元，按可比价格计算，同比增长 4.3%，增幅比上年回落 17.8 个百分点。农产品物流总额、再生资源物流总额和单位与居民物流总额同比分别增长 4.5%、20.4%和 18.3%。

## ˜ 嬳 夰 郦

企业物流的国际化要克服的空间阻隔比国内物流要大得多，相对国内经营来说，物流在全球经营中承担的责任要大得多。

企业物流现代化技术主要包括物流硬技术的现代化和物流软技术的现代化两个方面。物流硬技术是指组织物资实物流动所涉及的各种机械设备、运输工具、仓储建筑、站场设施以及服务于物流的计算机、通信网络设备等。物流软技术则是指组成高效率的物流系统而使用的系统工程技术、价值工程技术、信息技术。物流软技术可以在物流硬技术没有改变的条件下，最合理最充分地调配和使用现有物流技术装备，从而获取最佳经济效益。

有效客户反应是一个由生产厂家、批发商和零售商等供应链组成的、各方相互协调和合作，将更好、更快并以更低的成本满足消费者需要为目的的供应链管理系统。其最终目标是建立一个具有高效反应能力和以客户需求为基础的系统，使零售商及供应商以业务伙伴方式合作，提高整个供应链的效率，而不是单个环节的效率，从而大大降低整个系统的成本、库存和物资储备，同时为客户提供更好的服务。

战略联盟是一种信息的竞争合作的网络型组织，是两个或两个以上具有资源优势互补的企业之间，出于对整个市场的预期和企业自身总体经营目标、经营风险的考虑，为达到共同拥有市场、共同使用资源等战略目标而通过协议所结成的一种联盟。

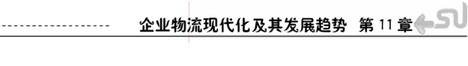
我国企业物流的发展具备一些新的趋势，如双向发展、一体化管理、信息化、物流外包等。





### 关键术语

高效率(High Efficiency)
专业化(Specialization)
物流质量管理(Logistics Quality Management)
物流装备技术(Logistics Equipment Technology)
物流管理技术(Logistics Management Technology)
物流信息技术(Logistics Information Technology)
有效客户响应(Efficient Consumer Response，ECR)
高效率(High Quality)
国际化(Nationalization)
标准化管理(Standardized Management)



## 习题

### 1. 选择题

(1) 企业物流国际化的组织形式主要包括(　　)。

A. 物流管理总部　　B. 事业部所属物流部门

C. 企业所属的物流部门　　D. 海外分厂的物流部门

(2) 物流软技术是指组成高效率的物流系统而使用的技术，包括(　　)。

A. 系统工程技术　B. 价值工程技术　C. 信息技术　D. 通信网络设备

(3) 有效客户反应(ECR)主要是通过(　　)等几个方面来实现产品的高效连续流动的。

A. 新产品引进　B. 促销活动　C. 商品齐全　D. 商品补充

(4) 实施 ECR 的技术要素包括(　　)。

A. 营销技术　B. 物流技术　C. 信息技术　D. 组织革新技术

(5) 战略联盟的特征主要包括(　　)。

A. 合作的平等性　B. 管理的复杂性　C. 优势的互补性　D. 竞争中的合作性

(6) 按照联盟成员的参与程度和依赖程度划分，战略联盟的类型包括(　　)。

A. 股权式联盟　B. 契约式联盟　C. 市场营销型联盟　D. 资源互补型联盟

(7) 基于物流契约的物流系统规划方法主要步骤有(　　)。

A. 市场竞争环境与物流系统核心竞争力分析

B. 物流联盟服务能力与服务需求匹配

C. 物流系统资源整合与网络优化

D. 物流系统运行评价与反馈

### 2. 简答题

(1) 阻碍生产企业选择外包物流服务的主要障碍是什么？

(2) 在国际物流中，常见的集装运输方式有哪些？

(3) 应用 ECR 时必须遵守的基本原则是什么？

(4) 契约式联盟的常见形式有包括哪些？

(5) 我国企业物流的发展趋势包括哪些？

### 3. 判断题

(1) 企业物流决策管理技术已从定性分析阶段进入定量分析阶段。(　　)

(2) 联合研制型联盟是由处在价值链的上游活动中的企业组成的联盟，主要是在生产和研究开发领域中开展广泛的合作。(　　)

(3) 企业向后一体化是一种拉式单向供应链模式，即制造供应链。(　　)

### 4. 思考题

(1) 我国企业物流可能会应用哪些现代化技术？

(2) 我国企业物流信息化的支撑技术可能包括哪些？



## 实际操作训练

**课题 11-1：某企业物流发展趋势调查**

**实训项目：**某企业物流发展趋势调查

**实训目的：**了解该企业的物流发展趋势的详细情况。

**实训内容：**确定调研企业的类型，并进行物流服发展趋势的情况调查，分析其在物流发展中存在的问题。

**实训要求：**首先，学生可以以小组的方式开展调查工作，每五人一组；各组成员自行联系，并调查当地的一家物流服务企业；详细调研该企业的物流发展趋势的情况，并分析其在物流发展中存在的问题，并针对该企业出现的问题，提出相应的解决方案；将上述内容形成一个完整的调查分析报告。



## 案例分析

### 全球各快递公司采取措施发展医疗保健物流

日前，医疗保健行业在全球范围内发展迅速，正日益成为快递运营商关注的焦点。敦豪、联合包裹、TNT、联邦快递及其他公司纷纷采取相关策略，满足医疗保健行业所需。

从物流角度来看，主要的医疗保健市场包括制药业以及医疗技术和诊断产业。其中，临床研究和试验为主要部门。该行业发展最大的市场在美国和欧洲，但发展速度最快的是以中国和印度为首的金砖四国。此外，医疗保健行业受到诸多严格监管和控制，如温控、紧急运送和特殊服务等。

敦豪、联合包裹、TNT、联邦快递以及部分专门从事医疗保健的快递公司活跃于医疗保健物流市场。各公司的服务内容在一些领域大致相同，在某些领域则截然相反，导致竞争格局多样化。

一般而言，敦豪为医疗保健行业提供广泛的快递、货运和仓储服务，TNT 主要集中于医疗技术和临床研究领域，联合包裹侧重于仓储和配送，而联邦快递致力于发展温控运输。在欧洲，德国运输公司 Trans-o-flex 和法国运输公司 Geodis Ciblex 具有优势，而全球速递公司和马肯公司则致力于发展特殊运输。

资料来源：物流与采购教育认证网(http://news.clpp.org.cn/newss/content/201108/201123807.html).

**问题：**

(1) 快递企业争抢医疗保健物流业务的原因是什么？

(2) 医疗保健行业的主要产业类型是什么？具备什么特点？

(3) 快递行业为医疗保健行业提供哪些物流服务？

# 21 世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

| 序　号 | 书　名 | 书　号 | 编著者 | 定　价 | 出版日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 物流工程 | 7-301-15045-0 | 林丽华　刘占峰 | 30.00 | 2012.5 |
| 2 | 现代物流决策技术 | 7-301-15868-5 | 王道平　王　煦 | 30.00 | 2009.10 |
| 3 | 物流管理信息系统 | 7-301-16564-5 | 杜彦华　吴秀丽 | 33.00 | 2010.1 |
| 4 | 物流信息管理 | 7-301-16699-4 | 王汉新 | 38.00 | 2010.1 |
| 5 | 现代物流学 | 7-301-16662-8 | 吴　健 | 42.00 | 2010.2 |
| 6 | 物流英语 | 7-301-16807-3 | 阚功俭 | 28.00 | 2010.2 |
| 7 | 第三方物流 | 7-301-16663-5 | 张旭辉　杨勇攀 | 35.00 | 2010.2 |
| 8 | 物流运作管理 | 7-301-16913-1 | 董千里 | 28.00 | 2010.2 |
| 9 | 采购管理与库存控制 | 7-301-16921-6 | 张　浩 | 30.00 | 2010.2 |
| 10 | 物流管理基础 | 7-301-16906-3 | 李蔚田 | 36.00 | 2010.2 |
| 11 | 供应链管理 | 7-301-16714-4 | 曹翠珍 | 40.00 | 2010.3 |
| 12 | 物流技术装备 | 7-301-16808-0 | 于　英 | 38.00 | 2010.4 |
| 13 | 现代物流信息技术 | 7-301-16049-7 | 王道平　周　叶 | 30.00 | 2010.4 |
| 14 | 现代物流仿真技术 | 7-301-17571-2 | 王道平　张学龙 | 34.00 | 2010.8 |
| 15 | 物流信息系统应用实例教程 | 7-301-17581-1 | 徐　琪 | 32.00 | 2010.8 |
| 16 | 物流项目招投标管理 | 7-301-17615-3 | 孟祥茹 | 30.00 | 2010.8 |
| 17 | 物流运筹学实用教程 | 7-301-17610-8 | 赵丽君　马建华 | 33.00 | 2010.8 |
| 18 | 现代物流基础 | 7-301-17611-5 | 王　侃 | 37.00 | 2010.8 |
| 19 | 现代企业物流管理实用教程 | 7-301-17612-2 | 乔志强　程宪春 | 40.00 | 2010.8 |
| 20 | 现代物流管理学 | 7-301-17672-6 | 丁小龙 | 42.00 | 2010.8 |
| 21 | 物流运筹学 | 7-301-17674-0 | 郝　海　熊德国 | 36.00 | 2010.8 |
| 22 | 供应链库存管理与控制 | 7-301-17929-1 | 王道平　侯美玲 | 28.00 | 2010.11 |
| 23 | 物流信息系统 | 7-301-18500-1 | 修桂华　姜　颖 | 32.00 | 2011.1 |
| 24 | 城市物流 | 7-301-18523-0 | 张　潜　吴汉波 | 24.00 | 2011.1 |
| 25 | 营销物流管理 | 7-301-18658-9 | 李学工　王学军 | 45.00 | 2011.4 |
| 26 | 物流信息技术概论 | 7-301-18670-1 | 张　磊　吴　忠 | 28.00 | 2011.4 |
| 27 | 物流配送中心运作管理 | 7-301-18671-8 | 陈　虎 | 40.00 | 2011.4 |
| 28 | 物流项目管理 | 7-301-18801-9 | 周晓晔 | 35.00 | 2011.5 |
| 29 | 物流工程与管理 | 7-301-18960-3 | 高举红 | 39.00 | 2011.6 |
| 30 | 交通运输工程学 | 7-301-19405-8 | 于　英 | 43.00 | 2011.8 |
| 31 | 国际物流管理 | 7-301-19431-7 | 柴庆春 | 40.00 | 2011.8 |
| 32 | 商品检验与质量认证 | 7-301-10563-4 | 陈红丽　缪　瑞 | 32.00 | 2011.12 |
| 33 | 供应链管理 | 7-301-19734-9 | 刘永胜　杜志平 | 49.00 | 2012.1 |
| 34 | 逆向物流 | 7-301-19809-4 | 甘卫华 | 33.00 | 2012.1 |
| 35 | 供应链设计理论与方法 | 7-301-20018-6 | 王道平　李　淼 | 32.00 | 2012.1 |
| 36 | 物流管理概论 | 7-301-20095-7 | 李传荣 | 44.00 | 2012.3 |
| 37 | 供应链管理 | 7-301-20094-0 | 高举红 | 38.00 | 2012.3 |
| 38 | 企业物流管理 | 7-301-20818-2 | 孔继利 | 45.00 | 2012.7 |
| 39 | 物流项目管理 | 7-301-20851-9 | 王道平　李建立 | 30.00 | 2012.7 |
| 40 | 供应链管理 | 7-301-20901-1 | 王道平　杨　岑 | 35.00 | 2012.7 |



请登录 www.pup6.cn 免费下载本系列教材的电子书(PDF 版)、电子课件和相关教学资源。
欢迎免费索取样书，并欢迎到北大出版社来出版您的大作，可从 www.pup6.cn 在线申请样书和进行选题登记，也可下载相关表格填写后发到我们的邮箱，我们将及时与您取得联系并做好全方位的服务。
联系方式：010-62750667，dreamliu3742@163.com，lihu80@163.com，欢迎来电来信咨询。